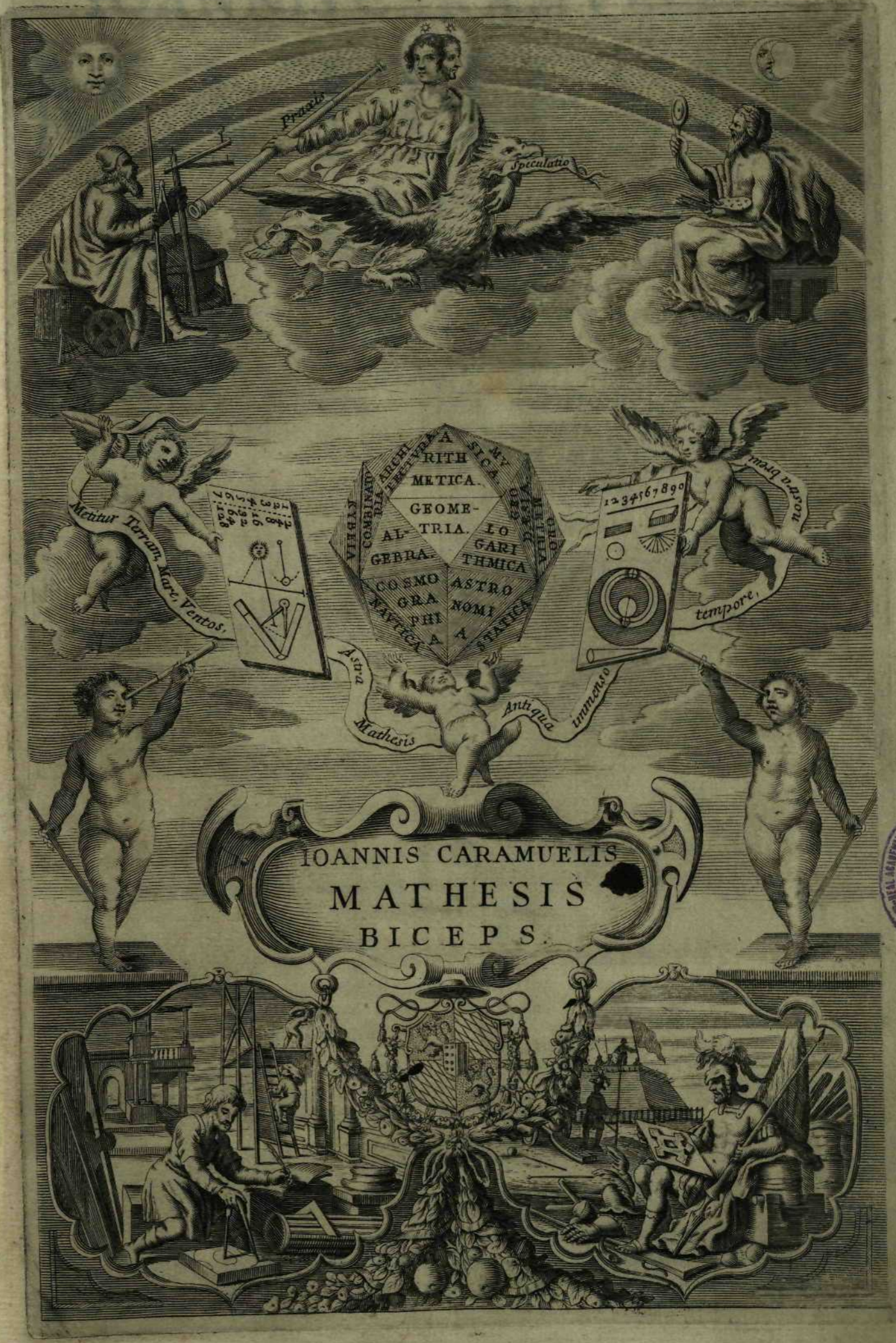


R. 14146



IOANNIS CARAMVELIS
MATHESIS
BICEPS.

VETVS, ET NOVA.

I.	ARITHMETICA.	XXI.	LOGARITHMICA FLVENS.
II.	ALGEBRA.	XXII.	LOGARITHMICA REFLVENS.
III.	GEOMETRIA GENERALIS.	XXIII.	COMBINATORIA.
IV.	COSMOGRAPHIA.	XXIV.	KYBELA: DE LVDIS.
V.	GEODÆSIA.	XXV.	ARITHMOMANTICA.
VI.	GEOGRAPHIA.	XXVI.	TRIGONOMETR. GENERALIS:
VII.	CENTROSCOPIA.	XXVII.	TRIGONOMETR. RECVRENS.
VIII.	OROMETRIA.	XXVIII.	TRIGONOM. ASTRONOMICA.
IX.	HYDROGRAPHIA.	XXIX.	ÆTHEREVS RECTANGVLVS.
X.	HISTIODROMICA.	XXX.	ΔΙΑΒΗΤΗC. CIRCINVS.
XI.	HYPOTHALATICA.	XXXI.	ARCHITECTVRA MILITARIS.
XII.	NECTICA.	XXXII.	MVSICA.
XIII.	NAVICA SVBLVNARIS.	XXXIII.	METALLARIA.
XIV.	NAVICA ÆTHEREA.	XXXIV.	PEDARSICA.
XV.	POTAMOGRAPHIA.	XXXV.	STATICA.
XVI.	HYDRAVLICA.	XXXVI.	HYDROSTATICA.
XVII.	AEROGRAPHIA.	XXXVII.	METEOROLOGIA.
XVIII.	ANEMOMETRIA.	XXXVIII.	SPHÆRICA
XIX.	PIETICA.	XXXIX.	OSCILLATORIA
XX.	SCIOGRAPHIA.	XL.	RECTILINEA

Planetarum
Hypotheses.

IN OMNIBVS, ET SINGVLIS

*Veterum, & Recentiorum Placita examinantur; interdum corriguntur, semper dilucidantur;
& pleraque omnia Mathematica reducuntur speculative & practice ad facillimos,
& expeditissimos Canones.*

ACCEDENT ALII TOMI, VIDELICET:

ARCHITECTVRA RECTA, symmetrias à Ve-
teribus traditas corrigens & exornans.
ARCHITECTVRA OBLIQA, de qua nemo
scripsit hucusque. Est Ars sume necessaria, ut er-
rores à Iunioribus passim admissi cognoscatur.
ARCHITECTVRA MILITARIS, Canones
Artificum ingenio & captui attemperans, re-

ducensque ad exquisitissimam facilitatem.
MVSICA, Vocalis, & Organica, rejectis Gui-
donis Aretini Mutationibus per viam liberam
& expeditam Philomufos conducens.
ASTRONOMIA PHYSICA, multos Tracta-
tus & Dissertationes de motibus Astrozum
continens.

CAMPANIAE,

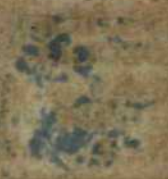
In Officinâ Episcopali Anno M.DC.LXX. SVPERIORVM PERMISSV.
Prostant Lugduni apud Laurentium Anisson.

IOANNIS CARAMVELIS

MATHESIS

IMPRIMATUR.

F. Hyacinthus Libellus S. P. A. Mag.



EMINENTISSIMO,
 ET EXCELLENTISSIMO PRINCIPI
DD. LUDOVICO
GVIELMO DE MONCADA,
 ARAGONIA, LVNA, ET CARDONA.

Paterni Principi; Montalti & Bivonæ Duci; Caltanasseta, Collesani, Aderni, Sclafanæ, Catabello & Centorbi Comiti; Melilli, Anastasianæ Motta, Bellici, S. Bartholomæi, & Malpassii Baroni; Nicolusii, Guardia, Campi-rotundi, Blanca-villæ, Boschii, Montis Ætnæ, Pugidianæ, Villæ Aragoniæ, S. Sixti, Bacherisfi, Marrii, Ripæ Moncadæ, Petraliæ utriusque Xilati, Caltavuturi, Mimiani, &c. Domino: ter Hispaniæ Magnati: &c. olim Sui Catholicæ Majestatis Camerario, Aurei Velleris Equiti, Commendatori Belvicensi, Summo Neapolitani Regni Hipparcho; Siculo, Sardinio, nec-non Valentiano Proregi: &c. nunc dignissimo S. R. E. Cardinali. &c.

IOANNES CARAMVEL S.P.



Uta scribere, res est sanè facillima; nec difficilis pauca. Sed quia non censetur rhetoricè agere, qui multa congerit; nec, qui pauca, dialecticè (nam longi Excursus carere ornatu possunt; & breves solent nihil concludere)

non sunt Lacedæmonibus annumerandi, qui pauca dicunt,

dicunt, si sunt illa superflua: nam, ut scitè nos monet
Epist. 3. Nazianzenus, Laconicè loqui, non est paucas syllabas scribere, sed (in paucis multum) & de plurimis rebus lineas paucas. Liber, tametsi parvus, si caret doctrinis necessariis, est mancus: & si exhibet superfluas, nimius. Ergo, qui Syntagmata singula brevissimè expedire decrevi, (sunt enim multa, & Liber in integram Bibliothecam transfiret, si in quacumque materia Genius diffunderetur) & nihil omittere, quod sit necessarium, desidero, Spartam difficilem in eo; & paucos, quorum vestigiis insistam, inveniam. At inter raros Te (Princeps Eminentissime) cui tam sublimis rerum, quæ ad Reipublicæ conservationem, & propagationem spectant, coelitus est concessa cognitio, & unico conceptu plura intelligas, unico verbo plura exprimas, unica linea plura colligas, quàm alii speculatione, dictione, aut etiam scriptione diffusa. Celebrent Historiographi in Te fumosa Imperatorum, Regum, & Principum, quorum sanguine satus, stemmata; triumphalia, & gloriosa trophæa, generosa facinora, Heroidum etiam, sive à Regibus acceptarum, vel Regibus datarum connubia: tametsi enim grandia & augusta hæc, fateor, altiùs nihilominus evehor, & majora recogito: quoniam avitæ gloriæ alienæ sunt, & in hærede externæ, nec habent locum, ubi inundant internarum Oceani. Et ideò Te cum Majoribus Tuis Othone III. Guilielmo, Raymundo, Ioanne, Thoma,

Francisco II. [quorum primum Petrus IV. Aragoniæ Rex, in Erudita Historia quæ scripsit: *ÆVI SVI HEROA PRUDENTISSIMVM* nuncupat: cæterosq; Zurita *libr. 7. cap. 1. §. 37.* Matthæus Selvaggius in *Siciliâ cap. 44.* Lucius Marinæus *libr. 5. Epist.* non minoribus Encomiis celebrant,] provida diligentia componens, ab Ingenio, à Prudentia, ab Integritate, ab Eloquio, & à Scientiarum amore, & studio commendo. Vbi enim primùm Cœlestes Animi Tui prærogativas passim extolli audivi; ubi paginas, vel à Te scriptas, vel de Te impressas legi, incepti sub initium diligere, amare postea, demùm suspicere, colere, & venerari. Tandem in Imitationem Cultu verso periclitari volui, an instar Tui paucis multa scirem comprehendere: & ideò hæc Syntagmata scripsi, in quibus summam brevitem observo. Et quidem in his me duobus magnis Tomis esse verborum parcum scio: non enim molis vastitas ab eloquii profluvio, sed à Scientiarum, quæ in illis edisseruntur, multitudine prodiit. Multa paucis comprehendere, res obscuras claritate perfundere, difficiles ad summam facilitatem reducere, semper in votis habui: an decreto satisfecerit Calamus, Tua poterit benigna Perspicacia decidere, si enim meum composueris cum Tuo, notare poteris (ut verbo mathematico utar) *ωραμαφαιρατος & ωραλαλατες*. Interim, quia mathematicum expeditiones esse solent procellosæ & obscuræ, quas hi Libri præ se ferunt, glorio-

sisimi Tui Nominis Constantiæ, & Claritati nuncu-
 po; ut Consortes utriusque, nec subiaceant Invidiæ, nec
 Aemulationis umbris obnebulentur. Tuum erit (Prin-
 ceptus Eminentissime) hoc qualecumque Munus, grati
 Animi dignatione suscipere, patrocinio fovere, & cele-
 berrimi Nominis Tui Majestate honorare; non enim
 erit, unde Therfitas timeat, quem præsidium tanti
 Achillis tutatur.

SONETO.



Los troços graues de la antigua Esfera,
 En esta nueua fragua recogidos
 Tambien fundados, como bien fundidos
 Con luz segunda apagan la primera:
 Aunque mas se resistan, reberbera
 Su esplendor en los menos aduertidos,
 Y acusando el error de los sentidos,
 Hecha aplauso la Inuidia lo venera.
 O Caramuel! que bien a tus cuadrantes,
 Reduces de las causas los momentos
 Sin que sus exercicios les estorbes;
 Hallan aqui Astronomicos semblantes,
 Zodiaco, influencias, mouimientos,
 La Luna, el Sol, los Astros, y los Orbes.



D. Pedro de Robles.



IOANNIS
 CARAMVELIS

Campaniensium, & Satrianensium

EPISCOPI, &c.

OPERA OMNIA,

QUAE PRODIERUNT IN LVCEM:

Interferuntur etiam Libri aliqui, qui ultimam manum subierunt,
 & lucem opportunam expectant.



Vnt aliqua alieno impressa
 nomine, voluit enim Ca-
 ramuel Amicorum autho-
 ritatem promovere; etiam
 illis aliquos libellos adop-
 tando: quos ex stylo, &
 argumento poterit inter-
 noscere Criticus, etsi in
 hoc Indice non expriman-
 tur. Scripsit etiam varias nomine Amicorum,
 Epistolas, & Carmina, quæ in Libris illorum le-
 guntur. Parat novam Operum suorum editio-
 nem, in quam omnia typis edita, & etiam ma-
 nuscripta recurrent; interim, ut possint curiosi
 scire, quinam ejusdem Libri impressi sint, & ubi
 reperiri debeant, hanc paginam edi permittit.

LIBRI HISPANICI.

Psalms Confessionales.

Bruxellis apud Adrianum Meerbeek in 12. anno
 1638.

Declaracion Mystica de las armas de
 España.

In fol. apud eundem. ibid. anno 1639.

Respuetta al Manifesto del Reyno de
 Portugal.

Antuerpia apud Balthasarem Moretum in 4. anno
 1642. Et iterum Sanctangelii in Typographiâ Epi-
 scopali anno 1644. etiam in 4.

La Excellentissima Casa de Ligne.

Est nobilissima, & notissima; Habuit Heroas
 in fago, & in rogâ fortissimos, & pruden-
 tissimos: ab Imperatoribus, & Regibus Sere-
 nissimis provenit, & celebratur meritò à Ca-
 lamis eruditissimis.

Lamoraldo.

Exhibet Lamoraldi Principis de Ligne Legatio-
 nes, in quibus multa exempla præclara inve-
 nient Lector, quæ poterunt prodesse Politicis.

Arte Militar.

Hanc Francandiæ in Palatinatu, ut juvarem
 Hispanos, scripsit. Interim, quia in Pragen-
 sis Triurbis obsidione debuerunt Fortificatio-
 nes erigi, & Machinæ novæ formari, muleum
 crevit hic Liber, & novis acedentibus specula-
 tionibus quotidie excrevit.

Conceptos Evangelicos.

Continet multas, & varias Conciones de Tem-
 pore, & de Sanctis, quas in Hispaniâ, Belgio,
 Austriâ, Italiâ, prout tempora tulerunt, ha-
 buit.

Hi quatuor ultimi Tomi nondum sunt in lucem
 emissi.

Arte Nueva de Musica.

Inventada año de DC. por S. Gregorio el Gran-
 de, Monje de nuestro Padre S. Benito, y des-
 pués Pontifice Maximo. Desconcertada año
 de MXXII. por Guidon Aretino, Religioso
 de la misma Orden, y Musico excelente en su
 tiempo. Restituida a su primera perfeccion
 año de MDCX. por F. Pedro de Vrena Monje
 Cisterciense, hijo de nuestro real Monasterio
 de la Espina. Reducida a este breve Compen-
 dio año de MDCXLIV. por I. C. Religioso
 del mismo Monasterio.

Prodit Romæ apud Fabiũ de Falco anno 1669. in 4.

LIBRI LATINI.

Est hodie Latinum Idioma nulli Nationi pro-
 prium, & tamen toti Europæ commune. Et
 * ideo

ideo Authores, ut non solum suæ Patriæ, sed etiam seruiant, & profint aliis Regnis, in Scientiarum dilucidatione hac Linguâ utuntur, Et illos imitatus, Latino stylo hos Libros scripsit Caramuel.

Critici, & Eruditi.

Steganographia.

Ars est pure Orthographica, & plurimas Ciphrarum Claves invenit, & dilucidat. Illam olim Ioannes Trithemius, Abbas Hispaniæmensis, tam obscure scripsit, ut multorum fuerit obloquutiones passus. Illam C. Commentariis dilucidavit, & ab omni superstitionis notâ exemit.

Bruxellis apud Adrianum Meerbeck anno 1636. & Colonia apud Cornelium Egmondanum anno 1637. in 4.

PRIMVS CALAMVS.

Est Liber, quem in pueritiâ scripsit: in adolescentiâ promovit: & nunc in senectute elimat: Ejus Tomi sunt tres.

PRIMVS Grammatica.

Latinam, Græcam, Hispanicam, Hebræam, Græco-Latinam, Syriacam; Hispano-Arabicam, Megrillensem, Sinensem, &c. novâ Methodo tradit, & ad summam facilitatem, reducit.

Pars illa, quæ Latinam exhibet, proditit Romæ apud Fabium de Falco anno 1663. in fol. cætera Typographum Idoneum expectant.

SECUNDVS Rhythmica.

Quantitatem Discretam considerat, & exhibet Numerorum Ideas, quæ in omni Idiomate, locum habere possint.

Sanctiangelii anno 1665. in fol. & duplò auctior Campaniæ Typis Episcopalis anno 1668.

TERTIVS Metametrical.

Syllabarum quantitatem continuam, seu prolationum durationes metitur: & ex variis procurrentium, recurrentium, volantium, & labentium versuum motibus ingeniosos Labyrinthos concinnat.

Romæ apud Fabium de Falco anno 1663. in fol.

Cabalæ Grammaticæ specimen.

Reiectis Rabbiorum, & Massoretarum vanitatibus, & superstitionibus, quæ retineri possunt, expendit.

Bruxellis apud Momartium anno 1652. in 12. Et fuit recusa in Metametricali apud Fabium de Falco anno 1663. in fol. Et prodit jam-nunc iterum in Theologia Fundamentali Lugduni apud Laurentium Anisson anno 1670. in fol.

Benedictus Christi-formis.

Est Vita Sâctissimi P.N. Benedicti laminis æneis expressa, carminibus, & conceptibus Moralibus exornata.

Pragæ in fol. Regali anno 1648.

Dominicus.

Historiam V.P. Dominici à Iesu-Mariâ Carmelitæ Excalceati exhibet, & Monitis Asceticis, & Politicis ornat.

Viennæ apud Cosmerovium anno 1655. in fol.

Hierarchia Ecclesiastica.

Agit de Summi Pontificis, Patriarcharum, Archiepiscoporum, Episcoporum, Abbatum, Sacerdotum, Diaconorum, Hypodiaconorum, Clericorumque inferiorum Ordinum Electione, promotione, necessitate, & potestate.

Pragæ apud Urbanum Balibasarem Goliaschium anno 1653. in fol.

Encyclopædia Concionatoria.

Continet Conceptus Morales, quibus, aut Evangelia, aut Sanctorum virtutes celebrantur, & dilucidantur.

Pragæ typis Academicis anno 1649. in 4. Sanctiangelii anno 1664. in fol. Campaniæ 1667. in fol.

Maria-Liber. De laudibus Virginis Martris.

Ostendit Mariam esse Librum Generationis Iesu-Christi, in quo quidquid pulchrum, aut speciosum alios Libros exornat, excellentius, & eminentius invenitur.

Pragæ apud Scypartzium ann. 1647. in 4. & Sanctiangelii Typis Episcopalis anno 1664. in fol.

Boëtius.

Ejus vitam Moralibus Monitis exornat.

Pragæ apud Scypartzium anno 1647.

Libra de Præcedentia.

Aoracensis Cisterciensis antefert.

Lovanii apud Bovetium anno 1644. in 4.

Hispano-Stemma.

Librum illum, qui inscribitur, Declaracion Mystica de las Armas de España, latinè reponit; & multa, quæ postea occurrerunt adjungit. Nondum est editus.

Philippus Prudens, Lusitaniæ, Algarbiæ, Indiæ, & Brasiliæ, &c. legitimus Rex demonstratus.

Multis, & variis, antiquis, novisque titulis Portugalliam ad Legionis Coronâ pertinere persuadet. [De illo verbulo, quod in Titulo ponitur, nimirum, Demonstratus, tres Bruxellis ex Serenissimi Infantis Ferdinandi mandato habiti sunt Virorum Illustrium confessus, & censuerunt, remanere debere: & Philippi Iustitiam illo in libro evidenter probari.]

De hoc argumento scripsere non pauci, & nonnulli non ingrediuntur difficultatem, aut non tangunt. Contra Dominum Ramos, qui conclusionem verâ ex falsis fundamentis turatur, C. specialiter scripsit, miserabiliter enim adlucatur. Quoniam in Controversiis Regiis oportet ad prima Legum Fundamenta venire, & sci-

& scire unde, & quibus Imperatores leges tulerint. Sanè nullus est Iustinianus, qui Principibus non subiectis Imperio Ius dicat: Hispanicæ Leges non præjudicant Regibus Galliæ, nec Gallicæ Hispaniarum Regibus. Præscriptiones non reperiuntur in Iure Naturæ; & Causa, quæ inter Principes Supremos agitur, à Theologo, secundum Ius Naturæ, & non à Iurisperito secundum Ius Civile, est dirimenda: quod ita certum, ut oppositum sit opinatio.

Antuerpiæ apud Balibasarem Moretum anno 1639. in fol. cum omnium Lusitanorum Regum figuris expressis in Laminis æneis.

Ioannes Bargantius Lusitaniæ, Algarbiæ, Indiæ, & Brasiliæ, &c. illegitimus Rex demonstratus.

In hoc libro loquitur latine Caramuel Reverendissimi D. Leandri Bandrii, sui Discipuli, Viri eloquentissimi industriâ, Materiam dat liber ille, qui inscribitur, Respuesta al Manifesto del Reyno de Portugal, & alia, quæ fuerunt adjuncta.

Lovanii apud Everardum de Witte an. 1643. in 4. Sanctiangelii in 4. ann. 1665.

Sacri Romani Imperii Pax.

Agit de Articulis, de quibus inter Catholicos, & Hæreticos differebatur.

Francofurti apud Schonwetterum ann. 1647. in 4. & iterum Viennæ in Austria apud Cosmerovium in fol. ann. 1649.

Motivum Iuris.

De Eminentissimi Cardinalis Richelii ad Cisterciensem Generalatum promotione disputat, & fuisse irritam Electionem ostendit.

Antuerpiæ apud Volseatum anno 1643. in 4.

Musæum Mortis.

Et ægros, & sanos morti præparat, quoniam, Vi bene contingat de vivere, vivere discere: Vi bene contingat vivere, discere mori.

Bruxellis apud Meerbeckium anno 1638. in 4.

Bernardus Triumphans.

De Petri Abaylardi, & Gilberti Porretani Doctrinâ differit, & multas Quæstiones difficiles, & obscuras expendit.

Lovanii apud Everardum de Witte anno 1644. in 4.

Excellentissima Domus de Mello.

Lovanii apud Everardum de Witte anno 1643. in folio Regali cum laminis æneis.

Philosophici, & Theologici.

Apparatus Philosophicus.

De omnibus Scientiis, & Artibus breviter disputat, ut Scholasticæ Philosophiæ Candidatus imbutus omnium rerum quâdam generali notitiâ, facilius, quæ dicentur, intelligat.

Francofurti apud Schonwetterum anno 1657. in fol. Colonia anno 1665. in fol.

Grammatica audax.

Pueri, cum egrediuntur ex Scholis Grammaticis, & ad Philosophiam transeunt, conceptibus ignotis obruntur: ergo, ut singula intelligere possint, siquidem ipsi altiora nesciunt, deberent ita institui, ut omnia exempla ex solâ sumerentur Grammaticâ.

Specimen proditit Francofurti apud Schonwetterum anno 1651. in folio: sed, quia hæc Spe ultra doctis placuit, quadruplò auctior, iterum recutetur.

Theologia (lege, Philosophia) Rationalis; cujus partes sunt Logica Vocalis, Scripta, Mentalis: Recta, Obliqua.

Typographi, cum Author longè abest, & ipsi suis sumptibus librum imprimi curant, putant se habere potestatem alterandi, quæ volunt, & ideo hic Liber, ut melius distraheretur, inscriptus fuit Theologia, cum Philosophiâ deberet.

Francofurti apud Schonwetterum anno 1654. in fol.

Herculis Logici labores tres (videlicet)

Nil negans, Non omnis, Contingens.

Est curiosus, & ingeniosus Liber, & multa in Logicâ, & in libris de Animâ corrigi debere, persuadet.

Francofurti apud Schonwetterum anno 1654. in fol.

Metalogica.

Progreditur ultra Logicæ metas, & ex Parallelismis ad res Physicas resolvit Quæstiones de Formalitatibus.

Francofurti apud eundem ann. 1654. in fol.

Severa argumentandi Methodus.

Ostendit Dialecticam differre à Rhetoricâ, & tam in arguendo, quam in respondendo verborum Scholasticos parcissimos esse debere.

Duaci anno 1643. in 4. Lovanii anno 1644. apud Everardum de Witte in fol. Francofurti apud Schonwetterum anno 1654. etiam in fol.

Philosophia.

Physicas Quæstiones edisserit. Erat addendus alter Tomus de Animâ, sed propter Authoris ad Disenbergensem Abbatiam promotionem, & iter in Palatinatum hæere debuit. Est jam quadruplò auctior,

Lovanii apud Everardum de Witte anno 1638. in fol.

Cabalæ Theologicæ excidium: qua stante in tota Sacra Scripturâ ne unum quidem esset verbum de Deo.

Est Cabala hæc, quam impugno, Inertia inventa à Rabbini Hispanis, ut argumenta eludant, quibus venisse Christum ex Veteri Testamento probamus.

Fuit Romæ impressum hoc Syntagma apud Favesium anno 1656. in fol. & præfixum libro Angelici Doctoris contra gentes, in quo ipse S. Thomas Hebraicè loquitur; labore, & industriâ D. Iosephi Ciantes Illustrissimi Maricensium Episcopi.

De Cabalâ profectò multa curiosa in juventute scripsit C., sed quia Rabbiorum imperitia, & audacia hoc nomen exosum reddiderunt, prætermisit Metametricam, quæ nihil aliud est, quàm quædam Latina Cabala; ut, qui Metametricam legerit, sciat quid à Cabalâ (sincerâ nimirum, & sobriâ) expectare aut acquirere debeat. Quæ huc spectant, prodibunt sub hoc Titulo.

Cabala. hoc est, Secretior Interpretatio Sacræ Paginæ.

Est Liber curiosus, in quo rejectis Rabbiorum Commentis modos multos, & varios inveniendi, & exponendi in Bibliis sententias occultas edisserit.

Theologia Moralis.

Rem ab ovo refutit, & nihil supponi, permittens, dari Deum, & cur ipsi debeamus obedire, declarat, ostenditque Diis humanis (Superioribus) qui Dei nomine communitates regunt, subditos obedire debere.

Lovanii apud Sangresium anno 1643. in fol. Sed jam plurimum crevit.

Theologia Regularis, SS. Benedicti, Augustini, Francisci Regulas Commentariis dilucidans.

Brugis apud Breygelium anno 1638. in fol. Francofurti apud Schonovetterum anno 1644. in 4. Venetiis apud Hartzium anno 1651. etiam in 4. Lugduni in Galliâ impendio Laurentii Anison an. 1655 in fol. duplò antior.

Theologiæ Regularis Secundus Tomus. Varias Epistolas exhibet, in quibus dilucidantur gravissimæ difficultates.

Lugduni sumptibus Anisonis ann. 1665. in fol.

Pandoxium Physico-Ethicum: cujus Tomj sunt tres.

PRIMVS. Logicam realiter, & moraliter examinat.

Campaniæ Typis Episcopalibus anno 1668. in fol.

SECUNDVS. Philosophiam, Iurisprudentiam, Astronomiam, Medicinam, &c. realiter, & moraliter, discutit.

TERTIVS. Theologiam analogia servata realiter, & moraliter exhibet.

Omnes tres simul, quàm primum in lucem prodibunt Lugduni.

Apologema pro Doctrina de Probabilitate.

Lugduni sumptibus Laurentii Anison anno 1663. in 4. recuf. ibid. ann. 1664.

Theologia Fundamentalis.

Multas complectitur Positiones, quæ assertæ Placita juniorum Theologorum evertunt: quæ negatæ, in primas Philosophiæ Veritates impingunt: quibus esse, vel exesse permittis multarum Opinionum hucusque probabilium, & aliarum hucusque improbabiliū necessaria demonstratur connexio: Quam, ut vel reiiciantur Priores, vel admittantur Posteriores, Doctiorum mentes exploraturus, toti Orbi Literario proponebat C.

Francofurti apud Schonovetterum anno 1651. in 4. Auctior difficultates propositas in primâ Editione resolvit. Romæ apud Ignatium de Lazaris anno 1656. & Lugduni sumptibus Laurentii Anison etiam anno 1657. in fol.

Omniibus distractis exemplis iterum debuit hic Liber Lugduni recudi: sed quia adhuc queritur, & non invenitur, correctior, & multò auctior ibidem ejusdem Laurentii Anisonis impendio sub prælo hoc anno 1970. fudat.

Theologia intentionalis:

Lugduni sumpt. Bordai, & Arnaudi anno 1664. in fol.

Theologia Præintentionalis.

Ibid. eorum sumptibus etiam in fol.

Officii Divini Encyclopædia.

Adagia Hispanica, sunt Evangelia brevia; & illud, *Dios me libre de Dotor de un libro*, est securissimum, qui enim, vel unicum bene sciat, & bene penetrat, erit doctissimus. Inter alios Ecclesiasticos Libros Breviarium (sic vocat) est Doctissimus, est eruditissimus: in illum pleræque omnes eloquentissimæ, & ingeniosissimæ Patrum Homiliæ contulerunt. Ergo, qui bene suum Breviarium sciat, erit Vir Sapientissimus. Ideò sumpsit Caramuel calamum, ut Logicam, Physicam, & Theologiam ex solo Breviario deduceret. Adhibuit Missale, alios Ecclesiasticos libros, non tam ex necessitate, quàm ad ornatum, ut doceret Presbyteros doctè legere Officium Divinum.

Nondum hic Liber prodit, sed poterit Ecclesiasticis universis prodesse.

Scholion climatû ad Regulam D. Benedicti, libellum D. Bernardi de præcepto, & dispensatione dilucidans.

Demonstrat Melleum semper Doctorem elegisse opiniones benignas, & contradixisse Scriptoris, qui in conscientias scæviebant, obligationes dubias tæmerè introducendo.

Lovanii apud Everardum de Witte an. 1641. Francofurti apud Schonovetterum anno 1644. Venetiis apud Hartzium anno 1651. Sanctangelii in Typographia Episcopali anno 1667. semper in 4.

Præter Philosophiam Rationalem, Metalogicâq; super-

superfunt adhuc Tomi tres Philosophici in Bohemiâ ante octodecim annos scripti: qui ut compleatur totus Cursus, manum ultimam, hoc est, relectionem expectant.

Accedet etiam Theologiæ Regularis Tomus tertius, Opuscula diversa complectens.

Mathematici.

Vt, Re, Mi, Fa, Sol, La, Bi. Nova Musica.

Omnes Mutationes excludit. Singulas fides non duo, non tria, sed unicum nomen posse habere demonstrat. Cantum, quem *Mollem* vocant, à *Duro*, calamo, & non sôno differere evidenter ostendit: & tradit Methodum, quam unâ horâ possit, qui polleat ingenio, perdiscere.

Vienna in Austriâ apud Cosmerovium an. 1645. in 4. Prodit citò Tomus magnus de Musicâ Firmâ, & Enharmonicâ, in quo multa ingeniosa, & curiosa ponuntur.

De Perpendicularum Inconstantiâ

Prodierat Alexandri Calignoni, Nobilis Delphinatis Observatio, à Petro Gassendo bonâ fide tradita, & pulchro Commentario exornata: quæ tamen nunquam experientiæ respondit, sed præiudicio tantum ex Vorticibus assertis à Carresio desumpto. Suæ ergo lineæ semper perpendiculara constant.

Lovanii apud Bovetium anno 1643. in 12.

Hic idem Tractatus recussus fuit in Mathefos Bicipitis Tomo primo anno 1669.

Mathesis Audax.

Grauiore, pleræque omnes difficultates, quæ in Logicâ, Physicâ, & Theologiâ controversantur, Arithmeticè, & Gemetricè per numeros, & lineas decedit.

Lovanii apud Bovetium anno 1642. in 4. Et fuit ibid. recusus eodem anno.

Solis, & Artis Adulteria.

Horologia, quibus volueris lineis, ingeniosè describit.

Lovanii apud Bovetium anno 1644. in fol.

De novem Syderibus circa Iovem visis. Demonstrat, vel Rheitæ Observationes esse fictas, vel hos novos Planetas esse veros.

Lovanii apud Bovetium anno 1643. in 12.

Sublimium Ingeniorum Crux.

Lapsum gravium accuratè consultâ experientiâ meritur.

Lovanii anno 1642. apud eundem Bovetium in 4.

Cœlestes Metamorphoses.

Circulares Planetarum Theoricæ in alias formas transfiguratur.

Bruxellis apud Meerbeckium anno 1639. in 8.

Cursus Mathematicus, cujus Tomi sunt quatuor.

PRIMVS. Mathesis Vetus, novis operationum compendiis, & demonstrationibus dilucidata.

Arithmetica, Algebram de abstractâ proportionalitate, Quæstiones Enarithmicas, Geometriam, Geodesiam, Geographiam, Centroscopiam, Orometria, Hydrographiam, Histiodromicam, Hypothalaticam, Necticom, Nauticam terrestrem, Potamographiam, Hydraulicam, Aërographiam, Anemometriâ, Peticam, Nauticam Ætheream, Sciographiâ, &c. exhibet, & Speculationibus variis exornat.

SECUNDVS. Mathesis nova, Veterum Inventis confirmata.

Logarithmicam, Combinatoriam, Aleatoriam, Trigonometriam, Diabeticam, Mechanicam, Pedaricam, Staticam, Hydrostaticam, Meteorologiam, &c. dilucidat. Accessit. *Interim Astronomicum*; primum per circulares, deinde per oscillatorias, demum per rectas lineas Planetas universos deducens.

TERTIVS. Mathesis Architectonica.

Exponit plurimas Artes Præcticas: sed præcipuè Architecturam Civilem (Rectam, Obliquam) Columnariam, Bellicam, Artemq; Militarem, ut pedites, equites conscribat, educat, conducatur, metetur, in acie formet, hostem invadat, aut invadentem retundat. Addit Horographiam, quæ fabricatur Automata, & Solaria Horologia delineat: nec-non Musicam, in quâ Specularivus, & practicus curiosos labyrinthos inveniet.

QUARTVS. Mathesis Astronomica in Physicâ Tribunali damnata.

Organa plurima, eaque securissima apparat, ut Astris præparentur insidiæ. De Mundi Systemate disputat. Terram quiescere ostendit, demonstrat tamen facere hac nocte posse Omnipotentem Deum, vt vel Luna, vel Mercurius, vel Venus, vel Sol, vel Mars, vel Iuppiter, vel Saturnus, vel quæcumque ex Affixis Stellis, in Mundi centro quiescat; quin (& in hoc consistit Regulus difficultatis) cras futurus sit Astronomus, qui aliquid Deum mutasse percipiat. Deinde oculum ad singulos Planetas transfert, & quid inde sit visurus definit. Tychoonis Progymnasmata discutit; Hodiernæ vigiliæ expendit; & tandem Planetarum Theoricæ per Mathesim promoveri desperans, ad Physicæ causas recurrit. Accedit VRANOMETRIA, quæ omnibus modis, quibus usi sunt Vetères, examinatis, & rejectis, Cælestium Spherarum Radios, & Planetarum à Tellure distantias per lucem, & umbram meritur.

Ex his quatuor Tomis duo sunt Campaniæ impressi, & anno 1670. prodierunt hoc insigni Titulo.

Mathesis

Mathesis Biceps : Nova, & Vetus, &c.
Prostant Lugduni apud Laurentium Anison : & Typographus in aliorum editione festinat :

N O T A.



Vgustissimus Imperator Ferdinandus III. Sanctissimi P.N. Benedicti die, Monserratense Monasterium (vulgò Emaus) quod Praga renovavit, erexit, dotavit, & antavit Augusta Secundi Ferdinandi devotio, sua presentia honoravit. Mane Divinis Mysteriis interfuit (Missam Eminentissimus Princeps Cardinalis ab Harrach cantavit, Concionem habuit Caramuel) in mensa suis regularibus cibis contentus (ibi enim comeduntur semper pisces). post prandium in Abbatiali Residentia basia usque ad noctem (erat eruditissimus) ut Caramuelis Manuscripta videret, & examinaret, & sub noctem egressus, dicebat suis Principibus: Ego nolo judicare, an Manuscripta, quæ vidi, sint bona, vel mala (judicent id Lectores, qui intolerabili pretio emunt: & Typographi, qui roties recidunt) hoc unicum dico; me, nisi vidissem, nunquam crediturum fuisse, posse unam manum, unum calamus, tam multa, & tam varia scripsisse. Hoc accidit ante viginti annos. Vnam Thecam solam examinavit Augustus, modò sunt quatuor integre, & valde magna, quæ (quia de Mecenate non est hoc arvo cogitandum) Typographum divitem, & etiam animosum expectant. Sed, quia Caramuel de Lugdunensibus, & Francofordiensibus, qui semper sibi favent, nequit conqueri, in Amanuenses, quos non reverit idoneos (ne Originalia exponantur periculo) culpam conjicit.

E N E I A H M A.

Determinandi cujuscumq; Planetæ Motum, & Locum Medium, Verumq; Novam, & ad prodigium brevem, et facilem Rationem exhibens.



ST moris apud Arabes, ut literæ, quæ ad Viros Magnos diriguntur, telâ aureâ, aut pretioso aliquo $\alpha\epsilon\lambda\eta\mu\alpha\pi$ circumvolvuntur. Et eorundem ego hodie in fustedo vestigiis, libros, quos non nisi Viris Magnis scripsi; hoc includo $\alpha\epsilon\lambda\eta\mu\alpha\pi$, quod censetur Aureum, si tuus favor, & assensus accedat. Non displicebit, ut existimo, Astronomis, qui magnam olim difficultatem in supputationibus experiebantur; & hodie, tametsi Alphonfus Rex, & alij Calculum ad Regulas comodioreduxerint, semper ma-

net in hoc Labyrintho Astronomico obscuritas, in qua periclitaris, ni Ariadnæ filo deducaris. Tibi Ariadna esse potest hæc Pagina, quâ ut poteris, aut Circuli Veterem, & præscriptam divisionem retinendo, aut Novam, & expeditionem formando?

ARTICVLVS I.

De Tempore.

Pentades, quibus utebantur ante Hispanorum adventum Mexicani; Hebdomades, quæ ubique in usu: Menses, Anni, Olympiades, Lustra, &c. sunt Temporis ab Hominebus inuenta mensuræ, quæ à Mathematicis admixtæ perturbant, & obnubilant calculum. Sanè notissima Temporis mensura est dies, & Veteres non alia utebantur. Audi Palæphatum, qui $\alpha\epsilon\lambda\eta\mu\alpha\pi$ libro, quem Cornelius Tollus in Linguam Latinam convertit, pag. 130. sic inquit. *Mortuo Vulcanio, Regnum suscepit Ægyptiorum Sol, Vulcani filius, illudq; rexit dies 447. qui annos constituit 12. menses 3. dies 4. Ægyptii aliam computandi tunc temporis rationem ignorabant, omnia enim unius diei orbita desinebant. Duodenum verò mensium numerum demum descriperunt, cum vulgò Mortales Regibus Vætigales haberi ceperunt. Stat igitur omnes dierum compositiones. & divisiones, quibus hodie Mathematici, & Politici utuntur, esse arbitraras, solumque dierum numerum à Naturâ pendere.*

Logistæ Hispani, cum rationes Oeconomicas exhibent, non per aureos, aut argenteos, sed per maravitinos, hoc est per minimos nummos, procedunt; & nos docent, ut non per lustra, olympiadas, annos, menses, hebdomadas, dies, aut horas, sed per minuta in temporis supputatione procedamus.

Annus Iulianus continet dies 365. = 25. (hoc est dies 365. & 6. horas) Ægyptius verò dies 365. tantummodo. Et hos annos; & si annis adherent menses, aut mensibus dies, ex Tabulis, quæ in nostræ Matheseos pag. 74. 75. & 76. ponuntur in dies, convertes.

Dies multi Astronomi in 60. scrupulos dividunt immediate, sed quo fructu? Præscripta est horarum apud universos distinctio, & poterit manuteneri. Sed quomodo dies in horas convertentur?

Numerus dierum duplicetur. Sic duplicatus semel scribatur, & bis postscribatur. Et summa horarum numerum representabit.

A. 1.	H. 365.	L. 365.
B. 2.	G. 730.	24.
C. 2.	H. 730.	1460.
D. 2.	I. 730.	730.
E. 24.	K. 8760.	M. 8760.

Quot

Quot horas habet vna dies? Scribo 1. in A. duco lineam. Duplico. Duplicatum semel scribo in B. bis postscribo in C. D. & summa dabit 24. ut in B. [Postscribere est scribere eundem numerum à loco secundo incipièdo: unde numerus 730 scribitur in G. & postscribitur in H. ut conspicis.]

Quot autè horas Annus Communis, aut Ægyptius habet? Sequar eandem Regulam. Pono dierum numerum in F: duco lineam. Duplicatù scribo semel in G. postscribo bis in H. I. & summa dabit 8760. ut in K. & benè processisse Computum probant L. & M. in quibus per Regulas communes proceditur.

Et quot denique minuta habebit unus Annus? Facilitas postulat, ut Hora, & Gradus in 100. min. dividantur. Ergo horarum numero adde 00.

Hora erant 8760.

Ergò Minuta 876000.

Invento tandem minorum numero ex Artificiali Procurrentium Numerorum Canone, illi Logarithmum convenientem adscribe.

ARTICVLVS II.

De Motu medio dato Tempori correspondente.

Copiosæ, & Numerosæ sunt Astronomorù Tabulæ, & per paginas multas diffusæ, Solares Tycho in Progymnasm. lib. 1. computando explicando à pag. 57. ad 78. Longomontanus in Astronomiâ Danica libr. Theoric. 1. cap. 5. à pag. 229. ad 235. Keplerus in Rudolphinis à pag. 42. ad 48. & tandem D. Levera in Astron. Refut. lib. 1. cap. 11. à pag. 237. ad 256. magnâ eruditione deducit. Navarunt operam revera utilem, nec potuerunt paucioribus, aut brevioribus Tabulis consulere facilitati. Cum tamen nos omnia, quæ in his, aut quibuscumque diffusissimis Tabulis continentur, in hoc unico Hexagrammo [3.61367.] complectamur, & nullas alias Tabulas præter id postulemus.

Oportet in hoc Hexagrammo usum à Designatione distinguere: Hæc enim nobis fortè nonnihil laboris ingeret, qui te nullo modo cõcernet; nam semel à nobis designati Hexagrammi, tibi erit vsus facillimus, & expeditissimus.

Designatio in Solis Motu Medio. ex gr. postulat, ut Circulo in 360. grad. & gradu in 100. minuta divisio (hec enim jâ multis placet distributio) determinemur Arcù, quem Sol uno minuto horatio (hoc est Hora $\frac{1}{100}$) peraget. Facto computu invenitur Arcus Gr. 0.00.04108. cuius Logarithmus est. 3.61367.

Vfus est verè expeditissimus, quoniam nihil aliud omninò postulat, quàm ut Logarithmus Hexagrammo adjungatur. Pono exemplum.

Quantum Sol percurrit vnâ horâ? Hora habet 100. min. Ergò.

Hexagrammum 3.61367. | 0.00'.04108. G.

100. min. Logar. 2.00000.

Ergò unâ horâ. 5.61367. | 0.04'.10820.

Sed quantum percurrer vnâ die? Dies habet minuta 2400. Ergo

Hexagrammum 3.61367. | 2400. min. Log. 3.38021. G.

Ergò unâ die. 6.99388. | 0.98'.59810.

Quantum denique diebus 30? Dies 30. continent horas 720. adeoque minuta centenaria 72,000.

Hexagrammum 3.61367. | 72,000. min. Log. 4.85733. G.

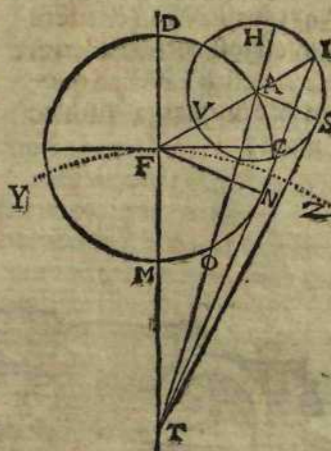
Ergò 30. diebus. 8.47100. | 29.57'.94400.

Arcus autem gr. 29. 57' 94400", si gradus in 60. dividatur, dabit arcum grad. 29. 34'. 10'. quantum D. Levera, & alii communiter exhibent.

Ergo, semel Hexagrammis singulorum Deferentium, & Epicyclorum designatis, superflue sunt omnes mediolorum Motuum Tabulæ: hos enim summâ, ut vidimus facilitate, & præcisione exhibent Logarithmi.

ARTICVLVS III.

De designando loco Planetæ Vero.



SIT oculus in T. (in terrâ) & tunc TF. juxta Hypothesim Longomontani TF. erit radius deferentis Solaris, Centro F. & Radio FA. ducatur Epicyclus MONCADÆ. qui suo centro Eclipticam ZFY. &c. describat Radius FA, sit, ut statuit Tycho partium 3584 quarum TE. continet 100,000. Erit ergo lineæ FA Logarithmus 3.55437. & lineæ TF. 4.00000. Sol tandem (pono exempla in Planetâ. notissimo) motu suo Circulum MONCADÆ delineet: & apogejum erit in D, & perigeium in M. Lemma sequens considera.

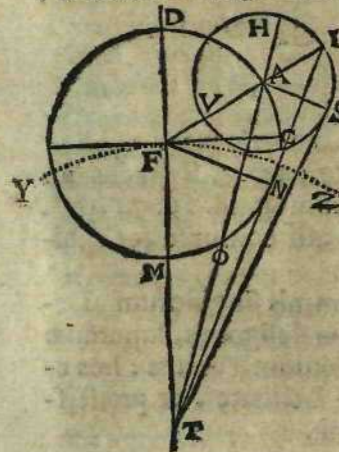
Radius Epicycli, & longitudo Solis ab Apogeo simul sumpta (ago de Logarithmis) sunt equalia distantia Solis à Terrâ, & Prosthaphæresi simul sumptis. Ergo datâ Prosthaphæresi inferetur distantia, & datâ distantia Prosthaphæresis.

Tycho, quando Sol est in A. gr. 45. ponit Prosthaphæresim DTA. gr. 1.2456". nobis grad. 1.41.5555. & modulis 102,566. meruit Solis à Tellu-

Tellure distantiam, Ergo notas sequentes contempleris.

	Logarithmi.
Rad. FA. 3584.	3.55437. A.
Angul. DFA. gr. 45.	9.84949. B.
Summa utriusque	13.40386. C.
Distantia TA. 102,566.	5.01066. D.
Prosth. DTA. 1.24.56.	8.39320. E.

Ergo à C. Summâ, aufer A. seu Epicycli radium, & habebis B, longitudinem Planetæ ab apogeo. Vel aufer B. longitudinem, & A, Radium invenies. Et iterum. Ab eadem Summâ C, aufer D. distantiam Solis a Terrâ, & consequeris E. Prosthaphæresim: vel aufer E. Prosthaphæresim, & D. distantiam obtinebis. Et hæc doctrina proderit, non solum, ut ex Theoricâ Verum Planetæ locum invenias, sed ut ex Observatione fabriceris Theoricam, & Defe-



rentis, & Epicycli Radiis veram quantitatem præscribas.

Punctum contactus in majori Epicyclo est N. & in minori S. Prodest ejus cognitio, ut in minoribus quinque Planetis Statio, Directio, & Retrogradatio cognoscatur, & in omnibus Æquatio maxima determinetur. Angulus FNT. (& idem de Angulo AST. dicendum est) est rectus: adeoque maxima Solis Prosthaphæresis est FTN. Sed quomodo, ubinam sit punctum N, & quanta sit hæc maxima Cœquatio, inveniam?

Æqual.	Linea FN. & ang. FNT. rect.
	Linea ET. & ang. FTN.
Æqual.	Linea FN. & ang. NFT. obl.
	Linea NT. & ang. FTN.
Æqual.	Linea FT. & ang. TFN.
	Linea NT. & ang. FNT. rect.

Ergo auferendo ex datâ Summâ alterum extremum, obtinebo alterum. Scientibus loquor, & ideo exempla opportuna non addo.

In Concentrico ZFY. centrum primi Epicycli P, semper æquè distat à Terrâ T. variatur tamen secundi (aut etiam) tertii Epicycli ab oculis nostris distantia. Cæterum, si alterum Epicyclum, nimirum HISV. placeat describere, ejus RADIUS AL. erit immutabilis, & notus: distantia TA. jam fuit in §. Radius inventa. Ergo dato Angulo ATI (Prosthaphæresi) dabitur arcus HI. (Longitudo Planetæ ab Auge I.) Pono exemplum. Sit TA. 102,566. & IA. 10,000. & Prosthaphæresis ATI grad. 3. Tunc sic.

	Logarithmi.
Linea TA. 102,566.	5.01096. P.
Prosth. ATI. gr. 3.00.	8.71880. Q.
Summa utriusque	23.72979. R.
Radius AI. 10,000.	4.00000. X.
Ang. AIT. 32.46.	9.73976. Y.
Ergo HAL. 35.46.	

Ergo ab R. Summâ aufer P. (centri Epicycli minoris à Tellure distantiam) & habebis Q. (angulum ATI. five Planetæ Prosthaphæresim) & auferendo ab eadem summâ Prosthaphæresim, habebis cognitionem distantie. Et iterum. Aufer X. (minoris Epicycli Radium) & habebis Y. (nimirum, angulum AIT.) & e contra. Ergo & habebis arcum HI. (longitudinem Planetæ ab apogeo Epicycli) semper enim Angulus HAL. est æqualis Angulis AIT, & ITA simul sumptis;



Sententia, quæ continuum componit ex indivisibilibus physicis: proponitur. §. Prima. Impugnatur. §. Contra. An-ne hæc ipsa puncta frangi possint divinitus? Negatur. 229.b. §. Prima: afferitur. 230.a. §. Secunda. An figurâ & dimensiones habeant? §. Hujusmodi. Possit-ne Deus Cubum, aut Circulum perfectum facere? 230.b. In quo Authores differant, & convenient? §. In hoc. An puncta, quæ in uno sunt genere indivisibilia, in altero sint divisibilia? 231.a.

LEMMA II. Linea non componitur ex solis punctis: Corollarium. Ergo nec Superficies ex solis Lineis, nec Corpus ex solis Superficiebus. 231.b. An possit Mathematicum Continuum componere ex indivisibilibus infinitis, aut etiam indefinitis. ibid.

LEMMA III. Punctum additum puncto non facit majus. Aliter. Indivisibile additum indivisibili non facit majus. Adhuc aliter, & multi clarius. Nulla extensio addita nulli extensioni non facit extensionem. Corollarium. Ergo punctum (indivisibile, nulla extensio) si addatur parti (extensioni) non facit majorem partem (extensionem) Corollarium II. Linea igitur non componitur ex punctis, seu indivisibilibus. 232.a.b. Hæc doctrina contra Adversariorum objectiones defenditur à pag. 245.b.

LEMMA IV. Omnis linea potest in duas, tres, quatuor, vel plures æquales partes dividi. Corollarium. Ergo Linea non componitur Punctis. Contra Adversarios propugnatur. 233.b. 234.a.b. 235.a.

LEMMA V. In omni Quadrato Diagonem est major uno latere solo, & minor utroque simul sumpto. Corollarium. Ergo Linea non componitur Punctis. pag. 235.a.

LEMMA VI. In Globo solido non potest concava superficies quiescere, quando convexa movetur. Corollarium. Ergo Linea non componitur Punctis. pag. 236.b.

LEMMA VII. Ex quibuscumque circumferentiis Punctis possunt Lineæ simul ad centrum dimitti. Corollarium. Ergo Linea non componitur Punctis. pag. 238.b.

LEMMA VIII. Puncta, seu terminativa, seu continuativa, in Continuo, sunt entitates negativæ. Corollarium. Ergo Linea non componitur Punctis. pag. 239.a.

An hæc doctrina æquè continuo permanenti, ac successivo conveniat? 239.b. An sint instantia necessario admittenda? Quid sit unum nunc temporis? 240.a. An hæc doctrina, quæ Puncta essentia negativa statuit (aut verius, dari puncta, negat) sit utilis in Geometriâ; an oppositam Mathematici doceri debeant? 240. 241.

An Globus perfectè sphericus superficiæ perfectè planæ insistentem, illam tangat in puncto? An hic contactus realis sit? an ex ipso dari in continuo puncta realia probetur? Est Quæstio digna examine, & discutitur à pag. 241.b. An casus impossibilis sit? 242.b. An globus perfectè rotundus possit fieri? an exacta planities. 242.b. 243.a. An contactus ille sit in parte aliquâ pro-

portionali? 243.a.b. 244.a. Nos quæstionem resolvimus dicendo Primo, posse Deum Globum perfectè sphericum, & mensam perfectè planâ facere: Secundo, Globum Plano insistentem illud reverâ tangere; non in parte minimâ determinata, aut proportionali & inderterminatâ; sed in Puncto: adeoque Puncta esse necessario admittenda: Tertio, contactum istum bene exponi, si hæc Puncta, seu Indivisibilia esse positiva dicamus; melius si esse positiva negemus. 244.a. Quarto, Globum, quando super Planum rotatur, suo motu lineam describere: Quinto, hanc non componi ex indivisibilibus. 244.b.

Quid sit Aternitas? quid Tempus? quid nunc præsens? Solvitur argumentum difficile, quod à Zenonistis proponebatur. An momentum & instans sit aliquid, quod stet, an potius aliquid, quod transvolat? 244.b. 245.a.

De inceptione & desitione formarum. An inde suaderi possit indivisibile additum parti (instans additum tempori) facere majus? ibid.b.

De Divisione Punctorum. Est vel principium, vel finis, vel medium. Quid centrum sit? De centro figuræ & gravitatis. An, & quomodo differant? 246.b.

An Puncta magnitudinem extrinsecam habere possint? 247.a.

LIBER III. DE LINEIS. Post Disputationem de Punctis sequitur, ut de Lineis instituat oratio; quoniam hæc Punctis terminantur.

Linea definitur, dividitur. 247.a.b. De Rectâ. 248.a. Quomodo Rectam bifariam (in duas partes æquales) Quo modo in plures dissecamus? ibid.a.b.

De Parallelis. Quæ alicui tertiæ sunt parallelæ, inter se sunt parallelæ. Quæ eidem rectæ sunt perpendiculares, inter se sunt parallelæ. Turrium muri ad perpendicularum erecti non sunt paralleli. Parallelæ nunquam coincidunt non autem omnes, quæ non coincidunt, sunt parallelæ. pag. ibid.b. 249.a.b.

De Lineâ Conchili. Quid sit? an in rectam adjacentem coincidat? ibid.b.

De Perpendicularis. In datæ rectæ determinatum punctum perpendicularem lineam ducere. 250.a. In ultimum datæ lineæ punctum projicere. ibid.b. etiam in punctum extra lineam notatum. 251.a.

De Proportionalibus. Datis duabus mediâ invenire. Datis duabus tertiam, quartam, quintam, &c. describere. ibid.b.

De Regulâ Aureâ. Expeditur per lineas. 252.a.

De proportione Virtutum. 252.a. De linearum continuè proportionalium proprietatibus. ibid.b. Quomodo dividantur, multiplicentur, & Radices, tam Quadratas, quam Cubicas, &c. exhibeant. b

a, sequitur postea

beant. 253.254.
De Divisione lineæ per mediam & extremam proportionem. *ibid.*
De Sinibus, Tangentibus, & Secantibus. *ibid. b.*
Omnis Sinus Rectus cadit in Diametrum, & inter duo segmenta est medium proportionale. Vt se habet Sinus Complementi ad Sinum totum, sic Sinus totus ad Secantem, & Sinus Rectus ad Tangentem. Omnis Sinus versus se habet ad Sinum medietatis arcus, ut ipse Sinus Rectus ad Sinum rectum grad. 30. Cujuslibet arcus in Quadrante Sinus Rectus est medio loco proportionalis inter Sinum versus arcus dupli, & Sinum rectum arcus 30. gr. Ex his fundamentis construi possunt hæc Tabulæ. *ibid. b. 253. a. b.*
De Curvis lineis. Vtra nobilior & perfectior sit Recta, an Curva? 255.256.
De Circulis. Quid Circulus sit? *ibid. a. I.* Si designetur in Circulo punctum, ex quo omnes ad circumferentiam lineæ sint æquales, illud est centrum Circuli. II. Si notetur punctum, ex quo tres ductæ ad circumferentiam lineæ sint æquales, illud erit centrum: adeoque cæteræ omnes lineæ, quæ ad circumferentiam ducantur, erunt æquales. III. Necessarium est, ut à puncto, quod est extra Circuli centrum, illa lineæ sit maxima, quæ per centrum transierit. Et similiter necessarium est, ut ab eodem puncto pluries binæ lineæ æquales ducantur. IV. Repugnat autem, ut tres æquales ab eccentrico puncto trahantur. V. Si in peripheriâ duo quælibet puncta notata fuerint, lineæ, quæ illa conjungat, intra Circulum cadet. VI. Si in Circulo recta, quæ per centrum protensa, rectam aliam, quæ non sit per centrum producta, bifariam secet, ad angulos rectos secabit. VII. Si in Circulo ductæ Rectæ, quarum neutra transeat per centrum, se fecerit: non poterit utraque secari bifariam. VIII. Si extra Circulum notetur punctum, à quo multæ lineæ in Circulum cadant, an cadant in convexam, an in concavam partem considerandum est. Si de concavâ agatur, lineæ longissima est, quæ per centrum transit: si de convexâ, illa erit brevissima, quæ producta in ipsamet centrum incideret: & Tangens esset omnium longissima, &c. IX. Linea, quæ à Circuli centro ad punctum contactus ducitur, ad rectos angulos Tangentem secat. X. Si duo Circuli se mutuò fecerint, aut contingant, non erunt concentrici. XI. Circulus Circulum non-nisi in duobus punctis secare potest. XII. Duo se Circuli non-nisi in unico puncto contingere possunt. XIII. Quando duo Circuli se contingunt, centra, & punctum contactus sunt in eadem lineâ. XIV. Omnes Circuli, seu magni, seu parvi, in eundem graduum numerum dividuntur. *Vide pag. 256. 257. & 258.*
Per tria puncta, quæ non sint in lineâ rectâ Circulum ducere. 258. a. Dati Circuli centrum invenire. *ibid.*
De Astronomicis Circulis. Quid sit Concentri-

cus? quid Eccentricus? quid Epicyclus? quid Centrepicyclus? & quid Aequans? 258. a. b.
Circuli sunt majores, vel minores. Ad illos Aequinoctialis, Zodiacus, Coluri, Horizon, Meridianus, Azimuthi, &c. ad hos Tropici, Circulus Arcticus & Antarcticus, Paralleli, Almicantarathi, &c. pertinent. *ibid. b.* Circuli, qui in Tellure definiunt Climata, & Paralleli dicuntur, si Zodiaci alteretur obliquitas, inconstantes & variabiles sunt. 259.
De Theologico Circulo. An Deus geometriceur? An ipsemet sit Circulus intelligibilis? 259. 260.
De Lineâ Serpentinâ. Quæ sit, & quomodo formari debeat. *ibid. a.*
De Volvâ. Quomodo describatur? *ibid.* De hac lineâ non multa hic volumus edisserere, nam variis illam modis depingimus in Syntagmate de Architecturâ.
De Parabolâ. Exhibetur modus facillimus eam describendi. 261. a.
De Hyperbolâ. Quomodo describatur? *ibid.*
De P. Athanasii Kircheri Hyperbolâ, & Parabolâ. 260. b.

LIBER IV. DE ANGLVLIS. Dividitur Angelus in Rectilineum, Curvilineum, & Mixtum.

DE Rectilineis. Alii sunt Recti, alii Obliqui: & hi in Acutos & Obtusos subdividuntur. 262. b. Ratione situs, Contigui, Verticales, Collaterales, Alterni, Oppositique nominantur. *ibid.* Quomodo Angelus rectus delineetur? 263. An omnes recti sint æquales? *ibid. b.*
De Angulo contactus. Quid sit? I. Est omni acuto minor? 264. b. II. Angelus acutus potest in infinitum minui: potest etiam contactus Angelus. III. Etiam potest augeri in infinitum. IV. Quomodo duplicetur? V. Adhuc duplicatus est omni rectilineo acuto minor. VI. Anguli simplicitate Curvilinei, tamen quantitatibus ignota, in quacumque datâ ratione possunt dividi. VII. Angelus, quem formant Diameter & Circumferentia in Circulo, est major omni angulo acuto, & minor omni recto. VIII. Possunt in plano circularibus lineis anguli recti conformari. IX. Possunt etiam acuti & obtusi datorum quorumcumque graduum. *pag. 265. a. b.*
De rectis Angelis. I. Anguli, qui vel in eodem Circulo, vel in diversis (æqualibus, aut inæqualibus) arcus ejusdem proportionis ad totum Circulum subtendunt, sunt æquales. II. Angelus graduum 90. subtendit Circuli quadrantem, & est rectus. III. Si in circumferentiâ duo notentur puncta, & ex ipsis duæ lineæ ad centrum, & duæ ad quodcumque punctum oppositæ circumferentiæ deducantur; tunc Angelus, qui ad centrum, duplo erit major illo, qui ad circumferentiam. *ibid. b.*
IV.

IV. Si Circulus tangat lineam rectam, & à contactus puncto ducatur chorda, & ab extremitate chordæ ducatur linea ad centrum Circuli, formabitur Triangulus Isocelus, cujus basis sit chorda, & apex sit in centro Circuli. Hic Angelus, qui est ad centrum Circuli, erit duplo major angulo, quem tangens & chorda delineat. 466. a.
De Rhombi Angulo, & de Inventionem longitudinis in globo terrestri. An, & quomodo hæc fieri poterit, quando Navis per eundem parallelum decurrit? An, & quomodo, quando alios rhombos peragat, & progrediendo mutat altitudinem poli? 266. b. An tempus exactè metiri, & determinare possimus? An sint secreta Automata? an Clepsidra? An per Magnetem possit longitudo innoscere? An sit difficile locum Lunæ explorare, & per Lunam horam diei, & longitudinem loci invenire? 267. a. b. 268. a. b. De alio Angulo plerisque omnibus Nautis ignoto, qui illos in errores graves, & frequentes inducit. 268. b. An Nautæ in Mappis Terram planam esse supponant? Si Terra tegeteretur aquis, quemcumque cursum Nauta eligeret, si per eundem procederet, tandem ad Aequinoctialem veniret. Rhombus, qui Meridianum ad angulos rectos secat, postea nonagesimo hinc inde gradu, in lineam Aequinoctialem incidit. Idem circulus mutatis longitudinibus, à diversis ventis percurritur, & ideo diversas recipit denominationes.

LIBER V. DE SUPERFICIEBUS: quæ terminantur Lineis. Porro Superficies Angulos habent, aut non habent. Harum censui adscribuntur præcipue, Circularis, Elliptica, Ovalis, &c. censui autem illarum adjudicantur, quæ habent unum, duos, tres, aut plures angulos. De ipsis agitur à pag. 269.

DE Circulo. Ejus nomen exponitur. 269. b. Delineatur definitio. 270. a. Aliqua etiam nomina, quæ illum concernunt, explicantur. *ibid.*
I. Nulla in Circulo duci potest linea major diametro. II. Si ducantur aliqua parallela, illa erit major, quæ diametro propior. III. Circuli æquales sunt, quorum diametri sunt æquales, & qui æquales, diametros æquales obtinent. IV. Circuli, qui super eodem centro describuntur, sunt paralleli. V. Qui se tangunt, aut secant, non sunt concentrici. VI. Si in Circulo notetur punctum, à quo tres possint ad circumferentiam lineæ duci, illud est centrum: si non possint, non est centrum. VII. Anguli, qui æqualibus arcibus insistant, sunt æquales. *pag. 270. a. b.*

Digressio Astronomica. De Circularum æquipollentia. An illi, quibus utuntur in Theorici Planetarum Astronomi, lineæ, superficies, aut corpora solida sint? *ibid. b.*
An disputatio de Circulis Cœlestibus ad Geometriam spectet? 271. a. An Comete, & Planetæ motu suo Circularem, an potius Rectam lineam describant? *ibid. a.* [Vide Astronomiam Rectilineam, in quâ Planetæ non per Circulos, & Oscillationes, sed per Lineas rectas propellantur. Incipit pag. 1505. & usque ad 1574. percurrit.] An Planetæ in suis Orbibus æqualibus temporibus æquales arcus, an æquales superficies percurret? 274. a. b. 275. a. De inutili Circularum in Theoricis multiplicatione. 275. b. Concentricus cum Epicyclo: Circulus cum Centrocylo, & Eccentricus solus, æquipollent. 276. De Solis Theoricâ à Longomontano descriptâ. 277. a. b. De Lunæ Theoricâ delineatâ à Lansbergio. 278. a. b. De inventâ à Longomontano, & protrusâ à Tychone. 279. a. b. An Orbis Cœlestes sint solidi? Esse liquidos dicimus: addimus tamen id à Tychonice nunquam fuisse probatum: unde in Lamin. XLVII. Tychnicum Systema describimus, quale esse possit, quin Cœlorum soliditati præjudicaretur, etsi omnia, quæ nunquam observavit Tycho, sed se observavisse asserit, admittantur. 281. 282. Hoc Systema exigeret, quod Luna, Sol, Mercurius, Venus secundum Signorum successionem decurrerent; Mars autem, Iuppiter, & Saturnus à Sole rapti, obniterentur contra, & iter aduersum tenerent. 282. b. Si id Tychnicæ rationes non persuadent, unde scimus Cœlos non esse solidos? Demonstrant id rationes Opticæ, quæ pag. 282. b. & 283. a. proponuntur.
De Figurâ Ovali. Quomodo delineetur? An Circuli in ipsâ debeant esse inæquales? *ibid. a.*
De Ellipsi. Quid sit? quomodo formetur? Et in quo ab Ovali distinguatur? *ibid. b. 284. a.*
De Figuris Monogoniis. An sint possibiles? quomodo describantur? 284. b.
De Figuris Digoniis. An rectis lineis formari possint? An curvis, aut saltem rectâ & curvâ debeant? *ibid. b.*
De Triangulis. Præmittuntur nonnulla, quæ in omni Figurâ Rectilineâ debent considerari. *pag. 285. a.*
De Triangulis Rectilineis. *ibid. b.* I. Omnem Figuram, aut esse Triangulum, aut triangularem (constructam triangulis) II. Quomodo Isopleurus, seu æquiangulus describatur. III. Quomodo Isosceles? IV. Quomodo alteruter (Isopleurus, & Isosceles) Circulo inscribatur? *ibid. b.* V. Quomodo Triangulus circumscribatur Circulo? VI. Cujuscumque Trianguli omnes tres anguli simul sumpti, sunt æquales duobus rectis. VII. Rectanguli hypotenusa, seu latus maximum est diameter Circuli. VIII. Obtusangulus formari potest, quin diametrum tangat. IX. In omni Triangulo duo latera simul sumpta, sunt majora latere tertio. X. In
b 2 omni

omni Triangulo latus majus opponitur angulo majori, & minus minori: & contra. 286.a.b.

De Triangulorum Area. 287.a. I. Frustra de valore & magnitudine Areae differitur, si Perpendiculari longitudo ignoratur. II. Quid Basis, & quid Perpendicularum fecit Basim. IV. In Obtusangulo, si latus maximum Basis sit, secabitur a Perpendiculari: alias haec linea extra Triangulum cadet. V. Quomodo inveniamus Perpendicularum? 1041. 1044. & quomodo magnitudinem Areae? 287.a.b.

In Rectangulo, si tria Quadrata formentur supra tres lineas, illud, quod supra majus latus descriptum est, erit aliis duobus simul sumptis aequale. 289.a.b. [De hoc Triangulo, & vario ejus usu, habes specialem Tractatum a pag. 1124. & haec Positio. 1125.b. iterum demonstratur.] Ergo (1) si in Rectangulo dentur crura, & quaeratur hypotenusa, horum Quadrata in unam summam redige; & hujus summam Radix Quadrata dabit hypotenusam. 290.a. Ergo (2) si dentur crus & hypotenusa, aufer cruris Quadratum ab hypotenusae Quadrato, & habebis Quadratum alterius cruris. 290.

Trianguli, si supra eandem aut aequalem basim sint, & habeant eandem altitudinem, erunt aequales. Sunt autem ejusdem altitudinis, quorum perpendiculara sunt aequalia. Habentque perpendiculara aequalia, quae intra eandem parallelas formentur. 288.a.

Trianguli (immò & omnes Figuræ similes) si ejusdem altitudinis sint, se habent ut bases. 288.a. Ergo, si eandem aut aequalem basim habeant, in altitudinum proportione mensurabuntur. 288.b.

Sex sunt in omni Triangulo: videlicet, tres lineae, & tres anguli. Triangulus, qui habet tres lineas aequales, habebit tres angulos etiam aequales. Si duo Trianguli habeant ternas lineas aequales, aut binas lineas & in simili loco unum angulum, aut binos angulos & in simili loco unam lineam, erunt inter se aequales. 288.b.

De Quadrangulo. Quid Quadratum, Quadratum oblongum, Parallelogrammum, Quadratum obliquangulum. Rhombum, Rhomboidem, & Trapezium sint? 290.b.

In omni Quadrangulo omnes quatuor anguli simul sumpti, sunt aequales quatuor rectis. 290.b.

Modus, quo Quadrangulorum Areas mensurare possimus. 291.a.

De Quinquangulo. In omni Pentagono (angulos aequales, aut inaequales habeat) omnes simul, sunt aequales sex rectis. 291.a.

Modus meriendi aream Pentagoni. 291.a.b.

De Sex angulo. Si æquiangulus sit, erunt latera aequalia Radio: adeoque etiam chordæ 60. graduum. 291.a.

In omni Hexagono omnes anguli simul, sunt aequales octo rectis. 291.a.

Modus mensurandi aream Sexanguli proponitur, & dilucidatur. 291. 292.

De aliis Figuris. Sunt innumerabiles; nec ulteriorem expositionem postulant, nam in 4 triangulos resolvi possunt. 286.a.

De egredientium Angulorum Figuris. Quenam illæ sint? Quo modo delineentur? 286.a. Inter ipsas celeberrima est Quinquangularis. Cur inscribatur literis 'YIIEIA' Ex Doctore I. Marco Marci hanc Figuram desumpsit P. Michaël de Heredia, & in sui libri de Medicinâ frontispicio depinxit.

De Figuris Irregularibus. Quomodo mensurentur, & ad formam Quadratam reducuntur? 286.b.

De Figuris Aequiobus. Sunt vel Isodiametræ, vel Isopleuræ, vel Isoperimetræ, vel Isoëpipolais: quorum nominum exponitur significatio. 293.a.

De Isodiametris. Quid in illis Diametri nomine intelligatur? Eidem Circulo debent inscribi. 293.b. Datâ semidiametro modulorum 10,000,000. exhibentur latera. 294.a. Adduntur arcus, qui his respondent lateribus. 295.a.b. 296.

De Isopleuris. Quomodo mensurentur 296.b. Earum latera, Arcuum gradus, Radii, & Perpendiculara determinantur. 297.a.b. 298.

De Isoëpipolais. Earum latera, si latus Trianguli habeat 1000.00. Item, si latus Quadranguli habeat 1000.00. pag. 299. Et postea dato figuræ latere modulorum 100,000. determinat areæ capacitatem. 299.

De Isoperimetris. An Areae, quarum peripheria aequales sunt, sint etiam aequales? 299.b. 300.a.b.

De inscriptione & superscriptione Figurarum. Quae inscriptæ, & quae superscriptæ nominentur? I. Triangulo Circulum superscribere. II. Triangulum, dato Triangulo similem, Circulo inscribere. III. Triangulum Aequilaterum Circulo superscribere. IV. Dato Triangulo alterum similem Circulo superscribere. 301.a.b. V. In Triangulo Circulum scribere. VI. In Triangulo Quadratum inscribere. VII. In Triangulo quamcumque Figuram (Regularem aut Irregularem) delineare. VIII. Supradatum Quadratum Triangulum similem dato describere. IX. Triangulo perfecto (æquilatere & æquiangulo) Quadratum superscribere. 302.a.b. X. Pentagono Regulari (æquilatere, & æquiangulari) Triangulum perfectum inscribere. XI. Super Triangulum Pentagonum formare. XII. Pentagono Regulari Quadratum inscribere. XIII. Pentagonum Quadrato superscribere, &c. 303.a.b.

LIBER VI. DE SOLIDIS. Et hæc Superficiebus terminantur.

Corpus vocatur Solidum. Quid illud sit? Quod Anguli solidi nomine intelligatur? 304.

De Globo. Quid ipse sit? quid ejus diameter? Planum tangit in puncto: immò in centro, si hoc ad libellam jaceat. 241. 242. 243. 244. 304.

De Sphæroide. Quid ipsa sit, & unde nascatur? 305.

De Triangulo solido. Vnde sumat denominatione in? 305.a.

De Pyramide. Cur sic dicatur? Quo modo ejus soliditas determinetur? 306.a. An hæc Regula ad oculum possit demonstrari? 306.a.

De Cylindro, & Prismate. Quid sint? Quomodo mensurentur? 306.a.

De Dolio. Qualis figuræ sit? quomodo ejus inventatur capacitas? 306.b.

De Solidis Platonice Sphære inscriptis. Sunt Tetrahedrum, Hexahedrum, Octahedrum, Dodecahedrum, Icosahedrum. 307.a.b. Hæc corpora inter se comparantur, & mensurantur. 308.a. Supputatio per Logarithmos expeditur. 308.b. Eorundem Corporum pondera determinantur. 309.a.

De egredientium Angulorum Solidis. Sunt figuræ pulcherrimæ, si curiose formentur. 309.b.

De Figuris implentibus locum. Sunt, vel Superficies, vel Corpora: nam illæ possunt implere aream, hæc etiam profunditatem. 309.b. 310.

LIBER VII. DE GEOMETRICARVM FIGURARVM METAMORPHOSI. Et eam propriè positemus Transfigurationem appellare.

Ellipsim in Circulum transfigurare: & facere Ellipsim ex Circulo. 310.a.b.

De Quadraturâ Circuli. Quam proportionem respectu diametri habeat circumferentia. 310.b. 311. 312. Hafenrefferi, Alstedii, Mœstlini, & Kepleri de hac proportione sententiæ. 313.a.b. 314. Quomodo linea Circularis in Rectam convertatur? Omnem Circulum esse aequalem Triangulo, cujus altitudo dicti Circuli Radium, & basis circumferentiam exæquet. Quomodo area Circuli mensuretur? 312.b. Quomodo Circulus in Triangulum, aut Quadrangulum convertatur? 313.a. An exacta Circuli Quadratura possibilis sit? 314.b. An inventa sit? 315.a. Laudabiles Clarissimi D. Joannis Marci conatus. 315.b. D. Henricus Alcofaradus se illam invenisse gloriatur. 316. An illam vere invenerit? Decertationem instituebat anno 1666. elapsum est jam quadriennium, & hæc Quadratura nondum prodit. 317.b.

De Rectilinearum Figurarum transformatione. I. Triangularem in Quadrangularem (aut hanc in illam) convertere. 317.b. II. Quamcumque figuram mutare in Triangulum. 318.a. Transfigurare Quadratum, Parallelogrammum. 319.a. Pentagonum, Hexagonum. 319.b. Figuras Irregulares ad regulares reducere. 320.

De Solidorum transformatione. I. Quo modo Sphære superficies mensuretur? II. Quam proportionem habeat cum Circuli superficie collata? 321.a. III. Quomodo Sphære soliditatem determinemus? 321.b. IV. Cubi & Sphære proportio.

321.a. V. De Cubo, cujus latus sit Sphære diameter. 321.b. VI. Cubum & Globum aequales exhibere. 322.b. 324.b. 325. convertere in Cylindrum. 325.a.

De Solidis Pyramidalibus. Columnæ & Pyramidis proportio. 323.b. Quid Obelisci sint? Quomodo mensurentur? 324.a. Quomodo Conus in Globum convertatur? 325.b.

De mutua Platonice Corporum transfiguratione. Convertuntur, quæ eidem Sphære inscripta. 325. quæ æquæ magna seu gravia. 326. Exhibentur Tabulæ, & in iis Logarithmi, quibus Operatio ad summam reducitur facilitatem & securitatem.

LIBER VIII. DE AVGMENTO, ET IMMINVTIONE FIGVRARVM. Est valde necessarius; frequenter enim conservatâ figurâ & proportione debet Area, aut Corporis magnitudo mutari.

AN Geometræ uti numeris liceat? An possit in Continuae Quantitatis examine imitari Arithmeticos, qui circa Discretam versantur? 327.a.b.

De Lineis. I. Datæ aliam aequalem addere. 327.b. II. Inaequalem etiam addere. 328.a. II. Datæ lineæ determinatam partem auferre. III. Rectam bifariam secare. IV. Arcum bifariam dividere. 329.a. Secundum datam lineam divisam, aliam non divisam secare. 329.b. V. Nam lineam per alteram multiplicare. 328.b.

De Angulis. Angulum bifariam dividere. 329.b. Trifariam dividere aut multiplicare. 330.a. 331.a.b. Angulum quintuplicare. 332.a.b.

De Practicâ Circuli Divisione. Illum per continuam bisectionem dividere. 333.a. Illum dividere in tres, quatuor, & quinque partes. 333.b. In sex, septem, octo, & novem. 334.a.b. In decem, undecim, duodecim, tredecim, quatuordecim, & quindecim. 335.a.b.

De Superficiebus. I. Ex duobus Circulis conformare tertium illis duobus aequalem. II. Circulum a Circulo subducere. III. Circulum, aut quamcumque aliam figuram multiplicare. 336.b. IV. Quomodo Circulus multiplicetur? 337.a.b. V. Quomodo dividatur? 338.a. VI. Figuras imminuere, & augere. 339.a. VII. Quadrangulum lineis ab uno angulo ductis in partes aequales dividere. 339.b. VIII. Triangulum a puncto in quolibet ejus lineâ designato in tres partes aequales dividere. 340.a. IX. Pentagonum, etiam irregularem, a dato angulo dividere in tres partes aequales. X. Quadrangulum inter duas parallelas descriptum, punctus alteræ duarum linearum non sint parallele, a puncto in

in alterutro latere parallelo adsignato, in duas partes æquales secare. 340.a.b. XI. Eandem superficiem in tres, quatuor, vel plures partes dividere, nempe, lineis ab uno & eodem puncto demissis. 341.a.b. XII. A dato Quadrato lineis, quæ lateribus sint parallelæ, partem postulatam (determinatam, aut proportionalem) excidere. 342.b. XIII. A dato Quadrato (aut etiam à Trapezio) Gnomonem auferre, qui in tali, aut tali proportionem sit. 343.a.

De Solidis. I. Cubum Cubo addere. *ibid.* a. II. Cubum à Cubo auferre. III. Cubum dividere, seu multiplicare. IV. Eandem Regulas in aliis Corporibus exercere. 344.a.b.



SYNTAGMA IV.

GEOMETRIA
SPECIALIS.

Hoc nomine Geodæsiam intelligimus,
ad quam Terram metiri pertinet.



De Geometria nomine. Sæpe tam est metaphorica suppositio recepta, ut transferri censentur voces, cū in significatione propria usurpantur. 347. Quid proprie Geometria significet?

ARTICVLVS I. De Geometrica Nomine, Inventoribus, & Antiquitate. 348.b. 349.a. Fuit sub ipso Adamo possessionum, & bonorum divisio. 349.350.

ARTICVLVS II. De mensuris Geometricis. 351.a. Proponuntur, dilucidanturque mensuræ longitudinis (pedes, passus, milliaria, &c. pag. 351.b. De Pedis partibus. Quomodo componatur. 374.a. De eisdem differentiis 352.a. differitur: & ad Rhenanum, quem Rhinlandicum vocant, & 1000. modulos habere iubent, diversarum gentium Pedes comparantur. 352.b. An habeant Scriptores modum, quo in libris impressis possunt ostendere, Pedem talem aut talem, tantum, aut tantum esse? 353.a.b. Resolvitur negativè. 354.a. I. Quia Charta dilatatur, cum madefit, & cum exsiccat, contrahitur. II. Quia hæc differentia in diversis chartarum generibus est diversa. III. Quia eadē Charta plus in latum, quam in longum contrahitur. Ergo nullus in libris impressis est Circulus, sed omnes figuræ, quibus Circuli representantur, sunt ellipticæ. Ergo, si liber sit in folio, aut in octavo major Ellipseos diameter cadet ad perpendicularum; & si in quarto, ad libellam. IV. Mensuræ pedum, quæ in libris impressis leguntur, omnes sunt minores, quam deberent. V. Imminutio hæc multiplicatur, quando mensura ex libro impresso sumitur, & in aliam editionem transit. Ergo non

habemus modum, quo in libris impressis mensuram aliquam possimus posteris communicare. 354.a.b. Variæ Vinarum, quibus diversi utuntur Populi in Europâ, mensuræ. 355.a. Quot pedes Milharis nomine intelligant diversæ Gentes *ibid.* b. De Romano Iugero. *ibid.* b. De Manso. 356.a. De Versu. 178.b.

ARTICVLVS III. De Instrumentis, quibus, si vellent uti Geometra, exactius campos, montes, sylvas, &c. metrentur, & expeditius integras Provincias delinearent. *ibid.* a. An parvo Instrumento omnes Trigonometricas Quæstiones practicè expedire possimus? *ibid.* b. Tripleurum. *ibid.* a. Organum Geometricum Horizontale. 357.a. Semicirculum Geometricum. *ibid.* b. Geometricum Circinum *ibid.* explicamus.

ARTICVLVS IV. De notitiis Speculativis, quæ requiruntur ante Praxim. 358.b. Quid sit Geometria? quid Geometria Practica? Quid apud Mathematicos sint Punctum, Linea, Superficies, Corpus, Circulus, Globus, Recta linea? 359.a.b. quid sit Arcus, seu linea Sphærica, Parallela, Angulus, rectus, obliquus, acutus, obtusus, &c. 360.a. quid sit Figura plana, & quætriplex? *ibid.* Quid sit Perpendicularum? *ibid.* b. Quid sit Circulus, major, minor? quid Triangulus Sphæricus, &c. *ibid.* b. 361.a.

ARTICVLVS V. De Definitionibus & Propositionibus Practicis. *ibid.* a. Parum in Praxi reputatur pro nihilo. Quid Punctum, Linea, Superficies, & Corpus apud Practicos sint? quomodo componantur? *ibid.* b.

ARTICVLVS VI. De Praxi Geometricâ. 362.a. Campus Circularis mensuratur. Supputatio expeditur facillimè per Logarithmos. 362.b. De Campo Triangulari: si rectangulus, si acutangulus. 363.a.b. si obtusangulus sit. 364.a. De Campo Polygonio. *ibid.* b. 365.a. De Sinuosis lateribus. *ibid.* a. De modo mensurandi. *ibid.*

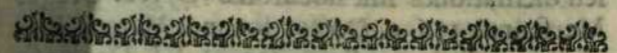
ARTICVLVS VII. De Distantiarum & Altitudinum Observatione. 366.b. I. Hostilis fossæ latitudinem, & etiam muri ab aquâ altitudinem, sine ullo Instrumento observare. *ibid.* b. II. Duorum locorum distantiam ex parallaxi definire. 367.a. III. Turris etiam altitudinem ex parallaxi cognoscere. *ibid.* b. IV. Altitudinem Turris ex umbræ longitudine determinare. *ibid.* V. Duorum terminorum in eodem plano existentium, ad quorum alterum tantum pateat aditus, distantiam investigare. 368.a. VI. Et, si ad neutrum aditus pateat. VII. Altitudinem Turris, ad quam accedere possimus metiri. *ibid.* b. VIII. Et, si non possimus accedere. 369.a. IX. Datâ Turris, ad quam non datur accessus, altitudine, definire distantiam ab oculo. *ibid.* X. Datâ Turris altitudine, & oculo in summo eius fastigio collocato, duorum locorum in eadem lineâ cum turri existentium distantiam investigare. 369.b. XI. Ex duabus diversis fenestris distantiam alicujus rei in plano horizonte existentis deter-

minare. 369.b. XII. Cognitâ diametro definire puncti profunditatem. 370.a. XIII. Vallis, ad quam non datur accessus, ex montium verticibus profunditatem observare. *ibid.* a. b.

ARTICVLVS VIII. De Geometria, seu Terra figurâ. An, & quomodo sciri & demonstrari possit, cuius illa figurâ sit? An sit elliptica, & non perfectè spherica? *ibid.* b. Mahumethus in Alcorano suo Terram esse planam delirat. An huic opinioni Patrii ab Snellio citati favent Observationes? 379.a.b. 380. Est rotunda: sed quomodo? 371.a.b. An Copernicus habuerit motiva, unde suspicari posset Terram non esse exactè Sphæricam? 374.a.b. An etiam id ipsum Keplerus suspicari debuerit? 375.a. An secunda, & tertia in Syderum distantis, & altitudinibus observare possimus? 372.b. Quid de P. Siernans, P. Conradi, & D. Cæsaraunio observationibus sentiendum sit? 373.a.b. De Bononiensi Radio, qui apud S. Petronium conspicitur, Quanta graduum minuta & secunda exhibeat? pag. 374.

ARTICVLVS IX. An, & quomodo cognosci possit magnitudo Telluris? 375.b. Modus communis, qui bonus est, dilucidatur. 376. Quanta Snellius Terram invenerit? Quot periticas (seu 12. pedum mensuras) Equinoctiali, & singulis parallelis accensæ, proponit Tabula, quæ prostat pag. 377.a. quanta Argolus Tellurem faciat? *ibid.* b.

Modus alter, oculi altitudinem componens cū Secantis excessu. 378.a.b. An sit securus? An ob horizontis refractiones iudicetur incertus? 379.a. De montium altitudine. *ibid.* b. De Refractionibus. An illas invenerit Tycho? An sint inæquales, & ratione locorum & temporum alterentur? 380.b. 381.a.



GEOGRAPHIA.

Terræ faciem exteriorem considerat, in illaque Sphære Circulos majores & minores delineat?

De Geographicarum vocum suppositione & acceptione. 383.a. De huius Scientiæ necessitate. 382.a.b. An tota Terra collata cum Cælo sit punctum? 383.a.b. De Stellarum Fixarum à Tellure distantia. 384.b. Quo Terra sensu à Geographo non consideretur: & quo tandem consideretur? 383.a. De Terrâ secundum se. *ibid.* b. Supponimus eam esse Sphæricam. 386. Vertex, quid sit? quid Zodiacus? quid Ecliptica? & quid Coluri? 386.387. De Horizonte: est Rationalis, & Sensibilis: Rectus, Obliquus, Parallelus. Hinc sumptæ sunt Sphære Rectæ, Obliquæ, & Parallelæ denominationes. *ibid.* a. b. Ignorarunt Refractiones Antiqui. Hæc Sphære, & Circulorum leges alterant. *ibid.* b. De Crepusculis, & lineâ duplici cre-

pusculinâ. 388.a. Distributio Telluris per Zonas. Sunt quinque: una Torrida; duæ Frigidæ, & duæ Temperatæ intermediae. *ibid.* b. Si umbram consideremus homines in Periscios, Heteroscios, & Amphiscios dividimus. 389.a. si loca cum locis conferamus, in Periscios, Antæcos, Antipodesque. *ibid.*

Terra per Climata & Parallelos ad Veterum mentem distribuitur. *ibid.* b. Mûdi Veteris & Novi collatio. 390. Quam brevibus ille terminis conclusus fuerit? *ibid.* c. Climatum & Parallelorum secundum Recentiores Tabula. 391. De Navi Victoriâ, quæ omnium prima totum Orbem Terrarum circumvixit. 392.a. De freto Magallanico: de Mayræo. An alii sint ulterius progressi? De Polo Boreali. De Groelandiâ. *ibid.* b. De his, qui intra Circulum Arcticum, & Antarcticum habitant: quantum habeant diem ad singulas Poli altitudines à gradu 67. supputando. 393.

Majores dies artificiales reddit primò Corporis Solaris magnitudo: nam Tabulæ respiciunt centrum: & emergente limbo summo dies incipit, & occidente finitur. Et Solis semidiameter continet quasi 15. min. Accedunt Refractiones, quæ etiam diem protrahunt. Hoc ultimum doctè observavit Origanus, qui tamen postea in computu allucinatur. 394.a.b.

Suppolaris Regionis accidentia explicantur. An in Circulis (Arctico, & Antartico) unici momenti sit dies, aut nox, quando Sol tangit Tropicos? 395.a.

De Solis profunditate, quam requirunt Planetæ, ut videri possint. Quo anni tempore possent Planetas videre, si qui sub Polo habitarent. 396.b. An aliqui de facto ibi habitent? Oïas Magnus asserit constantissimè: sed nemo ex nostratibus eò pervenit. 397.a.

Distributio Telluris in Climata & Parallelos ad mentem Recentiorum. *ibid.* b.

An mutantur Climata? Si Zodiaci alteretur Obliquitas hinc illuc oscillari debent. An, & quantum Eclipticæ luxetur obliquitas? 398.a.b. Quomodo hac mutata etiam mutantur Parallelorum & Climatum determinatio? 399.

De Caloris & Frigoris in diversis Zonis & Climatibus intensione & remissione. 400. Quando, & cur Solares radii in Terram oblique incidant? 401.a. De Hyperboreis Crepusculis & Refractionibus. *ibid.* b. De Caloris varietate pro Climatibus & Parallelis. 402.a. De Telluris longitudine & latitudine. *ibid.* b.

Modi observandi locorum latitudines. Primus per Meridianam altitudinem Solis: Secundus per Meridianam altitudinem Stellæ fixæ: Tertius per maximam & minimam altitudinem alicujus Syderis circumpolaris. 403.a.b.

Modi observandi longitudines. Primus per variationem acûs: hic autem observandi modus nullam habet securitatem. 404.b. Secundus per Lunares Eclipses. 405.a. Et hic modus solet esse laxus,

lax, & lubricus. *ibid. b. 406.* Tertius per maculas Lunares. *ibid. a.* Quartus per Satellites Iovis. *ibid. b.* Omnia, quæ de locorum longitudine ab Authoribus dicuntur, sunt incerta. *ibid. b. 407. a.*

Quomodo Mappa Vniversalis describarur? *407. a.* Est difficile Globi mensuras in Plano quodammodo repræsentare. Proponuntur duo modi. *407. 408.* De Mundi initio. Vbinam voluerint Sineses regnum suum delineari? *408. b.* Est valde opportuna Mundi in duo hemisphæria distributio. *409. a.* Quomodo inscribantur Mappæ Civitates? in quo apud illas loco constituendi sunt pagi? *ibid. b.* Pingitur Mappa Galliæ. *409. 410.*

Locorum longitudo, latitudo, & distantia, sunt res valde connexæ. Quomodo unum inferatur ex altero? *410. a.* Civitates, quæ in ipso Romano Meridiano, aut saltem apud illum jacere iudicantur. *ibid. b.* Aliquæ recensentur, quæ prostant apud eundem Parallelum. *411. a.*

Quomodo ex longitudine & latitudine duorum locorum, eorundem distantiam invenire possimus? *ibid. b.*

De Geographiâ Aristoteleâ. Quam parum sub illud tempus sciverint Græci de regnis & provinciis Mundi? Quam nihil de Caucasii altitudine. *413. a. b.*

De Sphæra Cœlesti respectu Lunæ. *413.* Hanc potuissent uberius edifferere: sed quo fructu tempus prodigerem in exponendis Circulis, qui ab oculo, si in Lunâ constitueretur, observarentur? Præstitit ergo illos breviter dilucidasse.

CENTROSCOPIA.

De Centro Figuræ & Gravitatis.

TAmetsi hæc sit generalis doctrina, in Tellure specialiter examinatur.

Vbi habet centrum Mundus? In Sole, in Terrâ, aut alibi? Variæ Authorum proponunt sententiæ, & resolvitur, Terram in centro collocari. *pag. 415. a. b.*

EPISTOLA I. Centrum gravitatis considerat: illud dividit, definit, dilucidat: demonstratque, esse homines, quadrupedes, aves, &c. columnas, turres, adificia, &c. lapsura, si perpendicularum à Centro gravitatis dimissum extra Basim cadat. *416. a.*

Exponitur, quid centrum, & quod duplex sit? I. Centrum est duplex: molis, & gravitatis. II. Centrum molis est punctum, per quod diametri transeunt. III. Centrum gravitatis est punctum, per quod linea directionis perducitur. IV. Est autem linea directionis, quæ à centro Terræ ad verticem usque describitur. *416. b. V.* Nullum potest corpus in puncto aut lineâ consistere, sed omnino superficiem requirit, ut stet. VI. Columna directionis est, quæ supra basim corporis gravis erigi in altum intelligitur, & at-

tingere verticem ejusdem gravis. VII. Ergo gravia tamdiu stabunt, quamdiu centrum gravitatis intra columnam directionis sit; &, si hinc egrediatur, statim cadent. *417. a.* Considerantur variæ hominum & animalium positiones, & decernitur, an possint stare. *407. 408.*

EPISTOLA II. De Archimedis Labello, quem de Centro Gravitatis scripsit. Ostendit centrum gravitatis à puncto & lineâ æquilibrîi distinguui. *419.*

EPISTOLA III. De Perpendicularum inconspiciantia. *422. a.* Prima illa Sententia inconstantiæ accusat *222. b.* Secunda est omnino contraria. *425.* Sententiæ de centro Gravium. Cur omnia Gravia ad illud tendant? *427. a.* Proponuntur, examinanturque quatuor differentes opiniones: & ex illis hæc Quæstiones solvuntur. I. An ad quemcumq; Terræ motum mutari debeat perpendicularum: &, si debeat, quantum & qualiter *428. b. II.* An centro Mundi (quo nomine centrum concavi Sphære Lunaris intelligitur) semper idem Telluris punctum correspondeat: an verò ipsa vacillet, & trepidet ad cuiuscumque rei impulsus? *429. a.* De Terræ magnitudine. *429. b.* An tormenta bellica in montes explosa, aut fulmina cœlestis pulsa, Terram movere possint? *431.* De inclinatione Bilancis *432. a.* An in Ezechie horologio umbra naturaliter potuerit regredi? *433. a.* An venti terram moveant? *ibid.* Resolutiones ex verâ sententiâ desumptæ. *433. b. III.* An Perpendicularum ex fluxu & refluxu maris patiatur aliquam alterationem? *434. a. 547. 548. 549. 550. 551. IV.* An motu Telluris diurno, si daretur, Perpendiculara mutari possent? *434. b. 481. b. V.* An Pendulorum vibrationes seu oscillationes sint isochronæ? *435. a.* Negat Merfennus *436. a.* Doctor Ioannes Marcus Isochronas esse demonstrat. *437. b. VI.* De lapsu Gravium ad centrum *439.* VII. An Tellus sit in centro Vniversi? an saltem in centro sui vorticis? An diurnus Planetarum & Stellarum motus sit Telluri concentricus? *440. a.*

Valde notabilis Tychonis Epistola, ex qua discere poterit Posteritas eum, ejusque discipulum Longomontanum, malâ in observationibus fide processisse. *441. b. 442. 443.* Quid ad illam fortè potuisset Longomontanus respondere? *pag. 442. a.*

An apud Terræ centrum dari possit motus perpetuus per lineam rectam? *444. a.* An ibidè exhiberi ille possit per lineâ circularem? *444. b.*

An tota Terra (aut etiam totus Mundus) cadat, aut surgat; aut in gyrum agatur? *445. b.*

An gravitas habeat spherâ activitatis? *446. a.*

An ex grandinum lapsu nubium distantiam mensurare possimus? *447. b.*

EPISTOLA IV. De Librà, cuius hypomochlium in centro Terræ collocetur. An sicut hæc esset Librà, sic Tellus sit ponderibus librata suis? An naturaliter, aut etiam humanitus fieri possit, ut in latus, aut circu-

SERIES SYNTAGMATVM.



OLENT Pictores Tabulam rudi prius delineatione præparare, & eandem postea opportunis coloribus dilucidare: nam sicut Natura, etiam Ars, ab imperfectioribus exordiū sumit. Huic insitens Imperator Iustinianus consilio breves & faciles Institutiones edidit, quibus Pandectas, & alia Decreta succollaret. Hanc etiam viam fuerunt ingressi, quotquot Scientias eruditè tractarunt. Et ideò impræsentiarum nos hanc Synopsim præmittimus, ut præhabeat Philomusus quandam totius Matheose generalem notitiam, & demum sciat, quæ, qualia, & quanta possit ex sequentibus foliis addiscere.

SYNTAGMA I. ARITHMETICA, CUIVS PARTES SVNT TRES. Proarithm. Arithmetica, & Synarithm.



EDITATIO PROOEMIALIS. An Arithmetica sit una vel plures? Quænam illæ sint, & quomodo inter se distinguantur? Sint-ne Præctiæ, an Speculativæ? An necessariæ? & quam ex illis in hoc Syntagmate debeamus tradere? *Pag. XLI. a.*

Primò docet bifariam institui potuisse Arithmeticam. (1) ita ut rectam viam iniret, & nunquam ad initium reverteretur. (2) ita ut iniret circum, & periculis absolutis ad initium rediret. Illa Methodus fuisset unica, & moraliter impossibilis, & ideò reprobata: hæc facilis, & quæ multis modis posset tradi, & ad praxim reduci. Potiores ex ipsis proponuntur, & dilucidantur. *pag. XLII. XLIII. XLIV.*

ARTICULUS I. De Binariâ Arithmeticâ. *XLV. b.* Per Binarios suas Revolutiones absolvit: illamque Natura collocavit in Musicâ, in qua duplex omnes proportionibus sunt æquisonantes.

ARTICULUS II. De Ternariâ Arithmeticâ. *XLV. III. a.* De Numerorum Triangularium inventionem. *XLIX. a.*

ARTICULUS III. De Quaternariâ Arithm. *L. a.*

An Paraguayenses omninò nesciant Arithmeticam: an verius Quaternariâ utantur? *ibid. b.* Dei nomen in plerisque omnibus linguis tetragrammaton est. *pag. 5. a.*

ARTICULUS IV. De Quinariâ Arithm. *LIII. a.*

ARTICULUS V. De Senariâ Arithmet. *ibid. b.*

ARTICULUS VI. De Septenariâ Arith. *LIV. a.*

ARTICULUS VII. De Octonariâ Arithm. *LV. a.*

Pythagoræ Tetractys. * Gnosticorum Aëones.

* An bene ab ipsis Deus nominetur Abraxas? *LV. b.*

ARTICULUS VIII. De Novenariâ Arithmetica. *LVI. a.*

An Arithmetica communis, quâ hodie utimur, sit Novenaria? *ibid. b.*

ARTICULUS IX. De Denariâ Arithm. *LVII. a.*

An per ternas Revolutiones decurrat? * An habeamus voces, quibus omnes numeros explicare possimus? *ibid. b.* * An numerorum gradus Veteres Romani sciverint accuratè distinguere? *LVIII.* * An apud Græcos Arithmetice Revolutiones numerum Quaternarium observent? *LIX. a.*

* Cur Denaria Arithmetica fuerit aliis universis prælata? *ibid. b.*

Non habet locum hic Vndenaria Arithmetica; licet enim Hispani suum ducatum undecim argenteis componant, non numerant Vdenarum Vdenas.

ARTICULUS X. De Duodenariâ Arithm. *LX. a.*

Hæc dilucidatur uberius à *pag. 90.* Notandi & scribendi modus edifferitur. *pag. 91.* Subjunguntur tres Tabulæ, quarum Prima Duodenarias Circuli partes in gradus & minuta convertit. *pag. 92.*

Secunda Dodecades ad Decades, & contrâ reducit. *pag. 93.* Tertia exhibet Mensuram similem Pythagoricæ. *ibid.* Et tradit Regulam Addendi. *pag. 94. a.* Subtrahendi. *ibid.* Multiplicandi. *ibid. b.* Dividendi. *pag. 95.*

ARTICULUS XI. De Sexagenariâ Arithmetica. *LXI. a.*

Hodie apud Cosmographos & Astronomos communis est. An Rex Alphonfus omnia ad Sexagenarium numerum reducendo Mathematicos computus facilitaverit? *ibid. b.* Ostenditur expeditionem reddidisse Motuum supputationem: sed tædiosam reductionem Temporis addidisse. *LXII.*

ARTICULUS XII. Quænam ex his Arithmetis admitti debeat? *LXV. a.*

De Protometro seu primariâ mensurâ, ad quam cæteræ provocent? An possibile sit longo tempore determinatas adsumptarum mensurarum magnitudines illætas & immutatas cõservare? *LXV. b.* * An habeant Scriptores modum, quo in libris

impressis possint exacte determinare talem aut talem Pedem (Romanum, Parisiensem, &c.) tantum aut tantum esse? 353. a. * An sint possibiles plures Arithmeticae? An inter se servant illae analogiam? * Quomodo formetur mente Numerus? LXVI. a. b. Quas negationes imbibat? LXVII. a. * An Arithmetica sit Practica, an Speculariva? An sit factiva? ibid. b. An sit necessaria? LXVIII. a. Cur Denariam potius, quam aliam impraesentiarum edisseramus? ibid. b.

ARTICULUS XIII. De Arithmetis Notis: videlicet, Hebraeis, Graecis, Latinis, & Arabicis. LXIX. a.

Non habuerunt Prisci Latini Notam numerosiore, quam cccccc, qua 100,000. significabant, illamque vigesies semel in Columna Rostrata reperierunt, ut numerum 2100,000. (unum millionem, & centena millia) significarent. Corrigitur antiquus Romanorum calamus. LXXI.

ARTICULUS XIV. De Notis Arabicis, quibus etiamnum utimur. Quando, & qua occasione ad Hispaniam, & per Hispaniam ad alias Nationes transiverint? ibid. b.

An Arabicae Notae sint barbarae? An meliores Latinis? An earum Inventor sit dignissimus laudatus? LXXII. a.

ARTICULUS XV. An Arabicas Numerorum Notas, prius Graeci, quae Hispani susceperint? LXXIV. b.

Quid ex Constantini nummo inferri possit? LXXV. a. * Quid ex Planudis Arithmetica? ibid. b. Quando hi characteres fuerint admissi in Gallia? pag. LXXIV. a.

De Abstractione Metaphysica. Cur Animal dicatur abstractum? De Abstractione Arithmetica. * An Numerus, abstracta res sit? An a spiritualitate & materialitate: a realitate & moralitate: ab existentia & possibilitate praescindatur? LXXVI.

* An Stellae habeant numerum. An a solo ipsa Deo possint numerari & nominari? LXXVII. a.

De Arithmetica ab omni Numero sensibili & intelligibili abstracta. bid. a. Vocatur Algebra: Agit de Proportionibus; & numeris indeterminatis: & fusissimè a pag. 97.

De Arithmetica, quo Numeros Hypotheticos, seu Artificiales meditatatur. LXXVIII. a.

Vocatur Logarithmica. Geometricas Numerorum proportionem dinumerat, & ab Authoribus diversis methodo diversa fuit tradita. Apud Neperum per lineam rectam decurrit, & nunquam ad initium redit. Illam per decades revolvit Briggsius. Nos novos Logarithmos condidimus, in quibus Sinus totus sit 0.00000. Nihil: & revolutiones sint denariae. Sed de hoc uberrimè Syntagmate V. a pag. 781. disputabitur.

Sed & formavimus Logarithmos Harmonicos, qui in Revolutionibus suis, qualem Musica postulat, duplam proportionem observant, & Arithmeticae Binariae insistant. Resistentes sunt: & quia Soni gravitas Chordae augmento minuitur, iustissimus, ut C (Chorda tota) sit 0.00000. & sit 1.00000. & et 2.00000. & sic deinceps. Hu-

jus Logarithmicae Harmonicae specimen exhibet Syntagma V. a pag. 866. sed, quia speciali libro Musicam dilucidare placuit, ibi uberius discepto de hoc genere Logarithmorum.

Arithmeticae Partes tres sunt: Proarithmetica, Synarithmetica, Metarithmetica. Prima, nonnullas Quaestiones Proemiales decedit. Secunda, Arithmeticas Regulas explicat. Tertia, dilucidat aliquas difficultates, quarum solutione ingenium Philomusi perficitur. pag. 100.

PRO ARITHMETICA.

DE Arithmeticae essentia, & attributis. pag. 100. Cur nomine Graeco noretur. 2. a. A quibus nam inventa fuerit? An sit infallibilis? Diverter interdu Mathematici ex isdem datis Conclusiones non omnino easdem inferunt; unde auctoraboritur istud discrimen? Non ab imperfectioe hujus Artis, sed a Supputatorum negligentia. 1573. Quomodo demonstretur Graecas Numerorum notas esse Copticas. 2. a. In Naturalem & Artificialem dividitur. ibid. b. Arithmeticae & Geometriae collatio. Vera sit prior? ibid. b. Quid Numerus? & An Vnitas Numerus sit? 3. a. Obiectum Arithmeticae. ibid. b. Numerorum divisio. De zero, seu nota nullius, quam eruditi nullam vocant. De Punctorum usu in Arithmetica. A omnes Notae habeant voces sibi correspondentes? 4. a. Exponuntur numeri Par, Impar: Pariter, Pariter impar: Pariter impariter Par. ibid. Vnitas, Binarius, Ternarius. ibid. b. Quaternarius, Quinarius. 5. a. Senarius, Septenarius. ibid. b. Octonarius, Novenarius. 6. a. Denarius. ibid. b. dilucidantur.

Recensentur, & exponuntur characteres, quibus utimur in Arithmetica. 7. De Punctorum significatione. ibid. a. De characteribus. De lineis =, ibid. b. De litera 0, quae significat numerum indeterminatum.

De Characterum ordine & dispositione. Vbi nam Vnitates poni debeant? ubi Decuriae, & Centuriae, &c. ? ibid. b. An & quomodo apud Spanos differant Millon & Cuento? pag. 100.

De Arithmetis Romanorum literis. ibid. a. Vera earum figura. ibid. b. De notis x. cxx. cL. & cur M. mille significet? Hujus notae elationem formare haec compendia, M. IO. OIO. pag. 100.

SYN ARITHMETICA

Manus non solum Rhetoricae & Dialecticae sed etiam Arithmeticae est symbolum: tota dilucidatur quinque Regulis. 10. a.

REGULA I. Aggregatio. Coniungere autem numerus Hispanice dicitur Summar, cuius proprietatem in alijs linguis non reperies. 11. Est possibilis casus, in quo Arithmetes, nec quot numerorum linea (Hispanice, quantas p-

das) debeat aggregare, nec quantus sit singulorum numerus, & tamen possit earundem Summam determinare sine erroris periculo. 32. b.

REGULA II. Subtractio. Etiam Hispanus habet proprium vocabulum, nempe, restar, ut numerum subduci significet. 11. b.

REGULA III. Multiplicatio. Tabula Pythagorica, characteribus exprimitur, & verbis dilucidatur. 12. Haec tertia ad primam Regula punctorum additione reducitur. 13. a. b. Quid sit Abacus Arithmeticus? Per primam Regulam formari potest: & eius praescriptione haec iterum tertia Regula ad primam expedite reduci. 14. a. b.

REGULA IV. Divisio prior. Fit quando Divisor est digitus, & non debet cum altera Divisione confundi. 15. a. b.

REGULA V. Divisio posterior. Exergetur quando Divisor continet plures notas: & si praeformetur Abacus, summam facilitate expeditur: & in hoc Abaco debet plurificari Divisor. 16. a. b.

REGULA AUREA. 21. a. Omnis Divisio & Multiplicatio ad eam reducitur. 17. a. Aliqua Multiplicationum compendia proponuntur: nempe, per 10. 100. 1000. &c. per 11. 110. 1100. &c. per 12. 120. 1200. &c. pag. 17. b. Adduntur & nonnulla Divisionum compendia: nempe, per 10. 100. 1000. &c. per numerum divisibilem. 18. b.

De Fractionibus. 19. a. Quomodo Fractiones eiusdem denominationis colligantur, subducantur, multiplicentur, & dividantur? 20. a. Quomodo, si diversae sint, ad eandem denominationem reducantur? ibid. b.

MET ARITHMETICA.

TAmetsi omnes numerandi Scientiae, quae de Numeris disputant, & Arithmeticae communem supponunt, possint Metarithmeticae dici, hoc carebunt apud me nomine, quia sunt specialia sortitae, & illo intelligemus hodie ulteriores aliquas Methodos supputandi; quales sunt,

REGULA AUREA. Vulgo dicitur, Regla de tres: nam datis tribus numeris quartum quaerit; & invenit. pag. 21. a.

REGULA SOCIETATIS. Considerat sortem & lucrum, immo etiam tempus: unde ad quatuor casus reduci potest, qui exponuntur. ibid. a.

REGULA RADICIS: & est duplex: nam altera nos docet Quadratam extrahere; altera Cubicam. Illud habes a pag. 23. b. hoc a pag. 25. b. Regula extrahendi Radicem Quadratam, resolvendo Triangulum, & non Quadrangulum ad summam facilitatem reducimus pag. 24. b. De Radicum Extractione per Logarithmos pag. 29. a. disputamus. Sunt, qui sciant Regulas, & illas exercent exacte, & tamen quando bene operantur, cur sic operentur, non sciunt; & ideo in eorum gratiam pergimus, & omnia, quae de Radice Quadrata & Cubica diximus, demonstratione ocu-

lari illustramus a pag. 24. b. & 29. b. Et tandem, quin sciamus, aut scire velimus, quanti singuli Cubi sint, quantum omnes simul sint, determinamus. pag. 32. b. Subjungimus Quadratorum & Cuborum Tabulas, & eorum usum dilucidamus. Docemus primo a pag. 33. datam Radicem Quadratam & Cubum definire: & contra

An Ioannes Neperus faciliorem Radicum extractionem reddiderit utendo lamellis, prout nos in Raddologia instituere conatur? pag. 39. a.

De lapsu Globi Superficiei & Corpora, necnon Radices Quadratas & Cubicas determinantis. pag. ibid. b. De motu Arithmetico. ibid. b. De Geometrico. 40. a. De Summario. ibid. b.

Additur pag. 43. Radicum, Superficierum, & Corporum Tabula. Est diversa ab illa, quae pag. 33. c. ponebatur: nam in illa Radices per numeros integros decurrunt, & Quadrata & Cubos infert multiplicatio: in hac Quadrata & Cubi per integros numeros defluunt, & Radices per fractos.

REGULA PERFECTIIONIS. In quo sita sit Perfectio Numeri: & quot in tota Numerorum serie reperiantur, qui possint perfecti vocari? 44. a.

De Numero 6: de 28: de 496: de 8128: de 130816: de 2096128. ibid. pag. 44. 45. & 46.

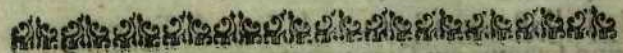
An potuerit, & debuerit Euclides Numerum Perfectum in classes diversas dividere? pag. 47. a. De Numeris Amicabilibus. ibid. b.

Si in partibus aliquotis constituatur perfectio 12. perfectus est numerus: & 60. qui solet haberi perfectior, cedere potest illi, nam 120. partes plures habet quam 60. Interim in Myriade (nempe, usque ad 10000.) Numerus Platonius 5040. in hoc genere perfectissimus est. 48.

SCALA PYTHAGORAE. ibid. a. Erigitur. ibid. b. augetur. 49. a. Exponuntur termini necessarii. ibid. De Numerorum Additione. 51. b. De Subductione. 52. a. De Multiplicatione & Divisione. ibid. b. De Regula trium. 53. a. De Radicum Cubicae & Quadratae Extractione. ibid. b.

CALCVLATORIA.

EST Ars Computus expediendi per Calculos. pag. 55. Videtur apud Mercatores communis, & facili negotio expeditur. Eius Regulae praecipuae sunt Additio, & Subtractio: sed, & possent alias habere Regulas, si laborem adhibere vellemus. Non pertinet ad mentem, nec ad linguam, sed ad calamus. Non ad mentem, neque ad linguam, quia eosdem numeros mente concipimus, & lingua proferimus: pertinet autem ad calamus; quia, quos calamo scribere deberemus, calculis, tanquam characteribus, in Tabulae praesentamus.



N V M M A R I A.

DE Monetâ scripsi Syntagma speciale, quod in Pandoxio in lucem ibit. Ibi illam metaphysicè examino; & quid sit, & quas passiones & proprietates habeat, accurate dilucido. Hic nummos perspicio oculis Arithmeticis; & quia inæquales sunt, alios cum aliis comparando Regulas convenientes pronuncio.

De Additione nummorum diversorum disputo pag. 57. b. De Subtractione. 28. a. de Multiplicatione. ibid. b. de Divisione. 29. b. De pecuniâ Romanâ, cuius modulos alix omnes imitari deberent, differo pag. 60. a. b.



A S T R A R I T H M I C A.

Astronomicas Supputationes, quæ procedunt per Sexagenarias Revolutiones expediens pag. 61.

De Numeratione, & Scriptione. ibid. b. de Additione. 62. a. de Subtractione. ibid. a. Quomodo possimus Astronomicos Computus per solam additionem, sine subtractione expedire? 64. a. De anno Biffextili, & intercalandi modo. 65. a. de Tabulis. 73. b.

TABULA I. Annos Iulianos in dies convertens. pag. 74.

TABULA II. Dies Mensium completorum enumerans. ibid.

TABULA III. Singulos dies tam in anno communi, quam in Biffextili à Ianuarij Calendis colligens. 75.

TABULA IV. Horas & horarum minuta in Gradus Equinoctialis convertens. ibid.

TABULA V. Annos & Menses Egyptios in dies convertens. 76.

Prisci Egyptij nec Annos, nec Menses, nec Hebdomades habuerunt, sed solum dierum numerum recensabant. 80.

TABULA VI. Signa, Gradus, Minuta, &c. ad Secunda & Tertia, &c. reducens. 77.

TABULA VII. Centenaria Minuta in Sexagenaria transferens. 78. a.

TABULA VIII. Sexagenaria Minuta in Centenaria transfurans. ibid. b.

TABULA IX. Signa & Gradus in Centenarias Partes dividens. 80.

TABULA X. Sexagenaria Supputationis Prima, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, &c. in Partes 100,000=000,000,000^{ma} convertens. 81.

TABULA XI. Ex Centesimis Scrupulis Minuta Sexagenaria educens. 83. a.

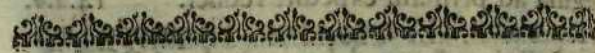
TABULA XII. vnicam Centesimam Partem in 1000. dividit, & Sexagenariis Minutis aptat. ibid. b.

TABULA XIII. Divisionis Denaria exhibens Fundamenta. 84.

Præcedentes Tabulæ à pag. 84. ad 97. dilucidantur.

Dies in horas facili supputatione convertere. 86. b. Ex Diurno Motu Horarium ducere. 87. a. Ex Horario Morum Minuto aut Secundo respondentem eruere. ibid. a. Gradus in Minuta, & Minuta in Secunda: nec-non Gradus immediate in Secunda convertere docet pag. 87. a. b. Interim, ut id ipsum majori facilitate expediat, additur Tabula pag. 134.

EPISTOLA. De Duodenarij Arithmetica, quæ Astronomis prodesse possit. 90.



S Y N T A G M A I I.

A L G E B R A.

Differit de Numerorum abstractorum abtractâ Proportionalitate.



ROEMIVM I. An Dialectici, Iuristæ, Astronomi, Logarithmetæ, Geometræ, Arithmetici, &c. falsum ponant, & verum ex illo deducant? 99.

ARTICULUS I. De Dialecticâ. An directâ consequentiâ verum ex falso perveniat? 100.

ARTICULUS II. De Iuris utriusque Fictionibus. An Iurisprudentia ex falso verum inferat? 100. Iuris Fictiones hypotheses sunt, & non mendacia. ibid.

ARTICULUS III. De Planetarum Theoricis. An Astronomi ex falso verum inferant? 104. An Sol habeat Epicyclum? Vter potius erraverit, D. Ludovicus de Gongorâ illum Soli attribuendo, an verò D. Garcias Coronel illum negando. 105.

ARTICULUS IV. De Logarithmis. An verum ex falso deducant? 106.

ARTICULUS V. De Probatione Geometricâ. An Euclides, Theodosius, Cardanus, &c. ex falso verum inferant? 107.

ARTICULUS VI. De falsæ Positionis Regula. An verum è falso deducatur? An nomen improprium sit sortita. 109. An Casus possibilitatem explorat? 110. Quid, & quotuplex sit? 111. De Simplicis positionis Regula. ibid. De Duplicis positionis Regula. 111.

PRO O E M I V M I I. De ipsâmet Algebra pag. 117.

ARTICULUS I. De huius Scientiæ nominibus. 117. b. An ab Inventore dicatur? Cur audiat Collocata? & cur Almucabala? 118.

ARTICULUS II. De eius Objecto. An agatur Numeris Fictis? an de Hypotheticis? Et, qui est epicyclus, & uterque nomine intelligatur. 119.

ARTICULUS III. An abstractior Arithmetica sit? ibid. b. De Numeris proportionalibus, qui

Algebra considerantur. An determinati interdum Numeri pro indeterminatis ponantur? 120. a.

ARTICULUS IV. An sit summe difficilis? Quid ex Alstedii factis, & Langii verbis deducatur? An Aureâ Regulâ succolletur? ibid. a. b.

ARTICULUS V. De Terminis & Characteribus, quibus utitur Algebra? Communes, Geysiani, cum nostris collati. 121. Per Apices Numeros multiplicat, dividit: adeoque ex Radicibus Quadrata & Cubos eruit: nec-non ex Quadratis & Cubis Radices illorum deducit. 122. 123.

ARTICULUS VI. De Algebra Regulis, quas placet vocare Metarithmicas. 124.

REGULA I. Additio. Enarithmos, & Hyperarithmos colligit. ibid. b.

REGULA II. Subtractio. Hos ab illis subducit. 125. a.

REGULA III. Multiplicatio. Quo modo hi in illos duci debeant exemplis opportunis exponit. pag. 126. b.

REGULA IV. Divisio. Præmittit Abaci Enarithmici fabricam: & Cossicos numeros partitur. 128. b.

REGULA AUREA. Datis tribus Enarithmis, quartum determinat. 130. b.

REGULA RADICIS I. Enarithmorum Quadratam Radicem investigat. 131. a.

REGULA RADICIS II. Eorundem Cubicam Radicem determinat. 132. b.

REGULA. De Fractionibus. An debeant ad numerum Denarium reduci? 133. b.

REGULA. De Equationibus. An, quia Casus varii & diversissimi sunt, hanc præstet Regulam Ingenio Logistæ committere? 134. a.

Q V A E S T I O N E S E N A R I T H M I C A E.

Q V A E S T I O I. Apollo irridens & irrisus. Quid Questio impossibilis, & quid insolubilis sit? 135. a.

Q V A E S T I O II. Laïdis Pietas. An omnis Questio impossibilis sit omnino insolubilis? An habeat locum ἀρετή (equitas) in Enarithmis? Hinc docemur, quo debeamus modo interpretari Testamenta, quando ad literam impleri non possunt: puta, si legata substantiam legatoris excedant; non enim omnes moribundi scire Arithmeticam censendi sunt. 136. 137. Vide etiam pag. 142. a.

Quid sit Talentum? quot ipsum Minas, & quot Coronatos contineat? De Monetis Græcis, Latinis, Hebræis, Hispanicis. 137. 138. De grano hordeaceo, aliarum omnium mensurarum principio. 139. a. An Cornadus argenteo semigrano, blanca grano, & Maravitinus duobus granis respondeat? ibid. a.

Q V A E S T I O III. Canis & Lepus. Quid faciendum, quando Problema laborat æquivocatione? Ponitur Canis esse velocior; & queritur, Quoto saltu sit leporem adsequutus? ibid. b.

Q V A E S T I O IV. Curfores. Quid faciendum,

quando circumstantia in Problemate expresse ad resolutionem non sufficiunt? An possint aliunde suppleri? pag. 140. a.

Q V A E S T I O V. Thefei Navigatio. Ad eisdem Questionis decisionem conducit. 141. a.

Q V A E S T I O VI. Eques & Pugil. Ad idem argumentum spectat. ibid. b.

Q V A E S T I O VII. Ultima voluntas Carpenionis. Quid faciendum, si Dilemma habeat medium? Et hoc contingit frequentissime in præceptis & testamentis disjunctivis. 142. a.

Q V A E S T I O VIII. Apollo, & Mercurius. An corrigi possint Problemata? 143. a. De monetarum valore. ibid. b. De Assis divisione. 144. a.

Q V A E S T I O IX. Limax multiformis. An una & eadem Questio possit variis modis proponi? ibid. a.

Vulgò de Limace proponitur: & mutatâ materiâ reponitur de phaselo: de lucro & expensis: de lapsu Abubecri ad Inferos. 145. 146. 147.

Q V A E S T I O X. Mula & Asina. An interdum adsument Metarithmici, Questiones, quas per communem Arithmeticam multo clariùs resolverent. ibid. a. Aliter eadem Questio ponitur ab Heidefeldio. ibid. b. Immodè etiam à nobis. 148. b.

Præcedentes spectabant ad Methodum, sequentes pertinebunt ad Praxim.

Q V A E S T I O XI. Hieronis Corona. An, si miscantur metalla, scire quis possit, quantum uniuscuiusque in massâ sit? 149. a. In nostrâ Architecturâ Militari delineatur Statera, quæ non solum pura metalla secernat; sed, si mista fuerint, mistionis quantitatem exhibeat? An, & Cur Authores in metallorum pondere non convenient? 153. b.

Q V A E S T I O XII. Homeri iter. Quantam ipse pecuniam è tripode Apollinis sub initium receperit? 154. a. Fuit cæcus, miser: & qui dum vixit vix stipem indipisci poterat, mortuus statuis, aris, & magnâ gloriâ celebratur. Rhoterodami Erasmi statua prostat: qui tamen, dum vixit, panis micam ab illâ civitate non habuit. Et, o quam multum Homero & Erasmo sunt in mundo similes!

Q V A E S T I O XIII. De Polione. [Est locus eminentis in Mysorum colliculo.] An ex proportione longitudinis ad latitudinem, si detur area, muros mensurare possimus? 156. a.

Q V A E S T I O XIV. Asinus honoratus. Datis quatuor aut plurimum numerorum proportionibus, & eorum summa, singuli determinantur. ibid. b.

Q V A E S T I O XV. Musarum Anathema. Eadem Questio iterum mutatâ materiâ deciditur. 157. b.

Q V A E S T I O XVI. Cæsareonis ætas. Ex datis proportionalibus in summâ comprehensis ad eius cognitionem veniunt. 158. a.

Q V A E S T I O XVII. Alexandri ætas. Est similis præcedenti. ibid. b.

Q V A E S T I O XVIII. Trematistæ divites, Lufores pauperes. Ostenditur, quomodo tandem ad Trematistam tota pecunia Collusorum perveniat? Momenturque Principes, ut tandem oculos aperiant, si velint; dum enim aliquotam partem Recepto-

ri & Solutori assignant; aperient viam, ut pecunia agitur in motu, & per plurium manus transiens, aut ad eisdem manum pluries veniens, ita decircinetur, ut parum aut nihil remaneat. pag.

QUAESTIO XIX. Sanitatis Statua. Pendebat libr. 16. valebat staterib. aureis 40. ex tribus argenti (Turditano, Aegino, & Parnetico) qua perfectione & pretio differunt, erat fusa. Quantum ergo continebat ex singulis? 160. b.

QUAESTIO XX. Sitalcas. anagr. Alta scis. Idoli est nomen. Ex vna parte aliquotâ, in determinatam conversâ, totam statuae explicat altitudinem. 161. a.

QUAESTIO XXI. Cræsi Anathema. Continebat tripodem, lebetem, & pateram: tripus & labes erant triplum pateræ: & patera cum tripode duplum lebetis. Quantum ergo singuli? 162. a.

QUAESTIO XXII. Sus Bœotica. Vnde sit dicta? cur porcis abundet, & ovibus careat? Pretium suis quaeritur; & ex proportionali vestigali deducitur. 164. a.

QUAESTIO XXIII. Aureum poculum. Ex fundamentis proportionalibus computus Aristogitonis initur. 164. a.

QUAESTIO XXIV. Aetas Cleanti. Per proportionales numeros invenitur. 164. b.

QUAESTIO XXV. Archita Rhabon. Sic vocabatur ejus domus. Sed cur? 165. b. Fuit crecta ex discipulorum liberalitate. Quantum autem dederunt singuli? 165. b.

QUAESTIO XXVI. Apodidraskinda. Ludus erat, qui apud nos Cœca Gallina nominatur. Recreant se puellæ & juvenes, & quaeritur illarum & istorum numerus. 166. b.

QUAESTIO XXVII. Fons Icarus Reparatur. à tribus. Quantum contribuunt singuli? 167. a.

QUAESTIO XXVIII. Anathema Argivoru. Offerunt sex batillos ponderis inaequalis. Valor singulorum decernitur. 167. b.

QUAESTIO XXIX. Noverca conversa in matrem. Quomodo ex secundi aut tertij anni proventu quantum fuerit primi anni semen per anarithmos colligatur? 167. 168.

QUAESTIO XXX. Habuit quot poma Cupido? Respondet Algebra. 168. b.

QUAESTIO XXXI. Anathema Migonitidis Veneris. Constat ex puellarum sex muneribus proportionalibus. 169. a.

QUAESTIO XXXII. Amphicleisium Anathema. Offerunt octo serpentes aureos. Dato primi & ultimi, & omnium pondere: pondus singulorum inquiritur. 169. b.

QUAESTIO XXXIII. Castor & Pollux. Sparta ipsis offerebat 100. nummos, qui simul valerent drachm. 804. erant valoris inaequalis. Quot ergo minus pretiosos, & quot pretiosiores consecraverunt? 170. b.

QUAESTIO XXXIV. Naucidis præmium. Erat statuarium: & quâ laborabat die 4. aureos lucra-

batur; & quâ otciabatur, 3. perdebat. Initur enim illo computus de Minervæ Panicæ simulachro. pag. 171. a.

QUAESTIO XXXV. Hora diei. An bene illa enarithmicè determinetur? 172. a.

QUAESTIO XXXVI. Alpei sacra. Ab adolescentibus & Virginibus celebrantur. Sed à quot? 172. a.

QUAESTIO XXXVII. Celtarum exercitus. Cæditur, & quantum fuerit, investigatur. 173. a.

QUAESTIO XXXVIII. Cleombrotus, & Onomarchus. Quot ille discipulos habuerit? 174. a.

QUAESTIO XXXIX. O tempora! o mores! Quot Auditores fuerint in scholâ Eleutheriâ? & quot ex illis è nobilibus parentibus nati? 175. a.

QUAESTIO XXXX. Murus Methanensis. Eius crassities, altitudo, & longitudo. 175. b.

QUAESTIONES SECUNDARIAE.

Sunt calamo Arithmetico scriptæ, & ad eruditam Philomusorum recreationem adjectæ.

QUAESTIO I. Pullities Argolica. Quot in illâ regione gignantur pulli? Quanta auxi summa venderentur? 175. a.

QUAESTIO II. Pedes Distichi. In uno pedes 616,011. numerantur? 175. a.

QUAESTIO III. Pedes Versuum. Virgilius Mecæni 1000. versus Hexametros obtulit: & illi 300. versus Trimetricos rependit. Quantum Versus singuli fuerint promeriti? 175. b.

QUAESTIO IV. Xerxis exercitus. Quantum fuerit & quanto frumento, quot curribus, equis & indignerit. 179. a.

QUAESTIO V. Transformationes Alphabeti. Quot ex illis fieri possint transpositiones? hoc est, quot anagrammata? 180. b.

QUAESTIO VI. Leo, Fons. Oculi sunt inaequales. Quanto ergo singuli tempore, quanto bini & quanto omnes simul craterem implent? 185. a.

QUAESTIO VII. Leo, Lupus, & Canis. Dato tempore, quo singuli ovem devorat, quo omnes illam simul devorent, investigat. 185. b.

QUAESTIO VIII. Statua Palladis. Quantum valeat, & quantum singuli contribucunt? 186. a.

QUAESTIO IX. Zethus, Amphion, & Antiope. Sunt tres statuae. Singularum pondus investigatur. pag. 186. b.

QUAESTIO X. Armenta Augæ. Quot horrea habeant? 187. a.

QUAESTIO XI. Anferum grex. Investigatur eorum numerus. 187. b.

QUAESTIO XII. Parthenia Decas. Non erant decem: essent tamen ex quadam hypotesi. Quot ergo erant? 188. a.

QUAESTIO XIII. Alexandri Curfor. Se assuefecit, ut plus & plus unâ die curreret. Quantum tandem velocitatem adsequutus? Pendet solutio à progressionem Geometricâ, quæ exponitur. 189. a.

QUAE-

QUAESTIO XIV. Gnacôn, Fôs. Quanto his vel illis oculis oclusis tempore impleatur crater. 189. b.

QUAESTIO XV. Canathus, Fons. Circumdatum muro. Datâ areâ circulari, quaeritur diameter? 190. a.

QUAESTIO XVI. Birene, Fons. Decem habet oculos. Singuli, bini, terni, &c. cum concâ, quæ aquam recipit, comparantur. 191. a.

QUAESTIO XVII. Thesei discus. Quantum aliorum discos magnitudine excederet? quam ponderaret? 192. a.

QUAESTIO XVIII. Nasus Polyphemi. Quâ tus ille fuerit? 192. b.

QUAESTIO XIX. Nasus Antipatræ. Ex præcedenti sumitur Resolutio. 193. a.

QUAESTIO XX. Viribus ac armis prævalet ingenium. Oebalus petis festinationis præmium: & truces, quantum promeritis fuerit, inquirunt. 193. a.

QUAESTIO XXI. Nausicæ poma. Constat de illorum numero: & quia donanda erant virginibus, quot fuerint, & quot erant donanda singulis investigatur. 194. a.

QUAESTIO XXII. Têpe Epidaphnia. Quantum fuerit in illis viridarium? 194. b.

QUAESTIO XXIII. Cyclopum oves. Erant in greges proportionales divise, & præter illos prostat grex unicus determinatus. Constatque inde, quot greges, quot oves in singulis, & quot in insulâ Cyclopes fuerint? 194. b.

QUAESTIO XXIV. Oraculum æquivocum. Ararum & Sacerdotum numerus investigatur. 195. a.

QUAESTIO XXV. Multiplicatio phæcolorum. Sexennio ad summam quasi immensam adscendit. 195. b.

QUAESTIO XXVI. Hypocrisis Aurea. Quâ tam Araxi pecuniam templum Iovis colligeret, in quo nulli erat licitum orare gratis? 196. a.

QUAESTIO XXVII. Derrhios dos. Vt illam parens apparet, à Iove Plusio nummos recipit: impendit: lucratur: restituit Iovi priorem summam, & Derrhim dotat. Quantum ergo ipse à Iove sub initium receperat: quantum fuit lucratus? & quantum in dorem filia accensuit? 197. a.

QUAESTIO XXVIII. Delta & Omicron. hoc est. Tricanum & Arantia. Illud erat trigonum, hæc ovalis. An-ne illo major? 197. b.

QUAESTIO XXIX. Præsepe Mânycæ. Nomen erat capsæ, in quam suas divitias deposuerat. Quam fuerit magnum? 198. b.

QUAESTIO XXX. Veneris Libanus. Insula est Tiberis: & eruditionis gratiâ mensuratur. pag. 199. a.

QUAESTIO XXXI. Ludi-Magister. Quot discipulos Archidorus habuerit? 200. a.

QUAESTIO XXXII. Erronum Synodus. Quando duo Cursores in terrâ (Planeta in Cælo) & in quo debent loco concurrere? Hæc Questio bifariam proponitur, & resolvitur. Nam vel uterque ad eundem terminum festinat: vel viam habent contrariam: illud prius pag. 201. hoc po-

sterius pag. 202. a. explicatur.

QUAESTIO XXXIII. Cursores Achi. Est Questio præcedenti simillima. 203. a. b.

QUAESTIO XXXIV. Peripatus. Materiâ non formâ & decidendi metodo, differt à præcedentibus. 204. a.

Et hinc Considerationis penicillo pinguis duas Imagines: nam quale sit Aristoteleus Peripatus, describimus pag. 205. b. & qualis Vita Humana sit pag. 206. accuratè explicamus.



SYNTAGMA III.
G E O M E T R I A.
Puncta, Lineas, Angulos, Superficies, & Solida edifferit: singula transfuratur; auget, imminuit; & convertit.

ROEMIVM. Aliquam Questionum decisionem præmittens. 209.

ARTICVLVS I. De Geometria antiquitate. 209. b.

ARTICVLVS II. De Geometria nomine, quidditate, & partibus entitativis. 210. a. De Platonicæ Academicæ Inscriptione, & Geometriæ utilitate & necessitate. pag. 210. 211.

ARTICVLVS III. De Objecto Geometriæ. Quomodo Tantitas à Quantitate distingatur: an intelligi possit sine latitudine profunditas, aut sine longitudine latitudo? 212. De Compositione continui 212. b. an Puncta? an Lineæ, Superficies, & corpora? an etiam anguli ad Geometriæ considerationem pertineant? 213. 214. De loco & spatiis imaginariis. 215. a. Non datur nec dari potest vacuum; & hoc, ne quidem de potentia Dei absolutâ. Non dantur, aut dari possunt extra cælum spatia. Quæ Imaginaria dicuntur, nihil aliud sunt, quam quædam corpora imaginata. 215. b. Qui sectantur contrariam opinionem, nolunt intelligere, quid sit spatium? Ex hypothesi, quod esset possibile vacuum (per quancumque potentiam) aut darentur extra Cælos spatia; in illo, & in his esset motus possibilis; & iste non fieret in instanti. 216. b. an si spatia illa imaginaria extra Mundum ponantur, dicendus Mundus sit per illa ruere? 216. b. stando hypothesi, vacuum, spatia imaginaria, & Motus, si quis per alterutrum fieret, in Geometriæ clauderentur objecto. 217. a.

ARTICVLVS IV. De Geometria divisione. Dividitur primò in Naturalem & Artificialem 217. b. Deinde in Generalem & Specialem, seu Universalem & Particularem. 218. a. Postea in Internam

ternam & Externam; nec nō in Speculativam & Practicam; seu Liberalem & Mechanicam. 220. a. an-ne illa Perfecta, & hæc Imperfecta debeat dici? 221. a. an illa Hypothetica, & Virtualis sit, & hæc Realis, Actualisque? 221. b.

ARTICULUS V. Quales sint hæc ipse Geometriae divisiones?

Ante Resolutionem fieri debet ipsius Divisionis Divisio. Vel enim totum actuale dividitur entitative; vel potentiale logicè. 221. b. Potentiale dispescitur ut Genus in Species, ut Species in individua, ut subjectum in accidentia, ut accidens in subjecta, & ut accidens in accidentia. 222. a.

Geometriae Divisio in eam, quæ lineas, quæ Angulos, quæ Superficies, & quæ Corpora considerat, est entitativa. *ibid.*

Divisio Geometriae in Generalem & Particularem: & Specialis in Geodesiam, Cosmographiam, Geographiam, Hydrographiam, Vranometriam, &c. Est accidentis in subjecta. *ibid.*

Geometriae in Internam & Externam Divisio, est accidentis in accidentia. 222. b.

Ejusdem Geometriae in Virtualem & Realem, seu Hypotheticam & Actualem est accidentis in accidentia. *ibid.*

ARTICULUS VI. De Authoris mente. Totum Syntagma in octo libros distribuit, & quid in singulis sint tractanda, proponit. 223. a.

LIBER I. DE FUNDAMENTIS GEOMETRICIS. Sunt in Geometriâ Potulata & Axiomata. Neutra negari possunt; & ideò ut Fundamenta meritò præmittuntur.

POSTULATUM I. A puncto quovis in punctum quod vis lineam ducere. 224. a.

POSTULATUM II. Lineam datam ulterius producere. 224. b.

POSTULATUM III. Super quocumque centro, & quocumque radio, aut circulum, aut arcum (hoc est; circuli partem) describere. 225. a.

POSTULATUM IV. A dato puncto lineam ducere æqualem datæ rectæ. Immo etiam inæqualem, aut etiam indefinitam. *ibid. a.*

POSTULATUM V. Datis duabus lineis inæqualibus minorem à majori auferre. *ibid. a.*

Hæc sunt Geometricæ quædam licentiæ, quæ nemini negari possunt: & hoc tam manifestum est, ut si illas prætermisisset Euclides, à nemine reprehenderetur: quæ enim sciuntur, & supponuntur ab omnibus, possunt non exprimi. Quoniam in singulis scientijs ea omnia faciunt Institutores, quæ necessaria judicant, quin à Lectoribus licentiam postulent. Ergo hæc postulata posita sint, ut Euclidis urbanitatem & modestiam commendent: & nos interim ad Geometriae Principia Fundamentalibus transeamus.

PRINCIPIUM I. Quæ uni & eidem sūt æqualia, inter se sunt æqualia. Aliter. Si dentur duo æqualia, quidquid alteri fuerit æquale, aut inæquale, id etiam alteri erit æquale aut inæquale. *ibid. b.*

Inferunt Philosophi, Quæ sunt eadem uni tertio, sunt eadem inter se. & etiam. Quæ sunt eadem inter se, æquæ distant à quoquo tertio. Inferunt Musici. Quæ consonant uni tertio, consonant inter se. Sed utrosque exorbitare judicamus: interim admittimus hoc Axioma enharmonicum. Quæ unisona sunt uni tertio, sunt etiam unisona inter se. *pag.*

PRINCIPIUM II. Si due dentur lineæ ignota magnitudinis, aut proportionis; & tamen utraque sit semissis, triens, quadrans, &c. aut etiam dupla, tripla, quadrupla, &c. minus tertio, erunt ipse æquales inter se. Aliter. Si dentur due lineæ æquales: & altera sit unius tertio dupla, tripla, &c. etiam altera eandem habebit proportionem. *ibid. b.*

PRINCIPIUM III. Si æqualibus addantur, aut adimantur æqualia, æqualia permanent. Si autem addantur, aut adimantur inæqualia, inæqualia redduntur. *ibid. b.*

PRINCIPIUM IV. Si inæqualibus addantur, aut adimantur æqualia, inæqualia permanent. 226. a.

PRINCIPIUM V. Si inæqualibus addantur inæqualia (nempe, majus majori, & minus minori) remanent inæqualia. *ibid. a.*

PRINCIPIUM VI. Si ab inæqualibus inæqualia auferantur (minus à majori, & majus à minori) remanent inæqualia. *ibid. b.*

PRINCIPIUM VII. Omnes Anguli recti sunt æquales. 227. a.

PRINCIPIUM VIII. Totum est majus sui parte. *ibid. a.*

An etiam apud Geometras dentur Definitiones & Propositiones? 227. b. Dantur: & præcipuæ sunt. Corpus est, quod habet longitudinem, latitudinem, & profunditatem. Superficies est, quæ habet longitudinem, latitudinem, & nullam profunditatem. Linea est, quæ habet longitudinem, & nullam latitudinem, & nullam profunditatem. Et tandem Punctum (indivisibile) est, quod nullam habet longitudinem, nullam latitudinem, & nullam profunditatem. [Considerandum illud nullam, quod pluries ponitur: quoniam negatio, (non præcisio) est de ratione formalis quantitatis.] 232. b.

LIBER II. DE PUNCTIS. Distinguitur Puncta Physica à Mathematicis. Absoluta à Comparativis, & veram Continui edisserit compositionem.

AN hic liber ad Philosophiam veriùs, quam ad Mathesim spectet? 229. a.

LEMMA I. Punctum non habet partes intrinsecas & emittivas. *ibid. b.*

Senten-

circulum inclinetur, aut moveatur. 448. a.

De militarium tormentorum impetu. An Terram moveant? An, si fecerint, hic motus non circularis, sed rectilincus debeat esse? 448. b.

EPISTOLA V. Gloriosum esse à Viris laudato laudari. An Philosophia hucusque in Peripatu cœcuerit? An jam tandem inceperit oculos aperire? Qui ut inveniant Veritatem, decertant, seu vincant, seu vincantur, adsequuntur intentum. 449. a.

EPISTOLA VI. Cur suorum librorum Author differat editionem? multa arcana fuisse detecta hoc ævo. Arma literis non præjudicare. Circuli Quadraturam à Geometrà quodam Arabe in Oriente inventam: citò à P. Kircherò divulgandam. 450. a. An ille Arabs verè invenerit Circuli quadraturam? 451. a. An Terræ Centrum, quod vocant, sit punctum aliquod Mathematicum? An corpus Physicum? An Terra stet? An fluctuatione perpetuâ titubet, & oscillet? 451. a. b. An variatio Eclipticæ, Aequinoctiorum præcessio, Stellarum libratio, & sic qui alii sunt motus, quos Alphonsini & Copernicani Cœlo accensent, à terreni Centri fluctuatione proveniant. 453. a. De variatione acûs nauticæ. An vires lapidis Herculei languescant? An integra provincia in abyssum subterraneam prolapsa, talem ac tantam plagam toti Telluri infligat, ut eam movere possit? 453. a. b. Centri Terræ, & centri Vniversi collatio. Ad utrum per se Gravia, & ad utrum collabantur per accidens. 454. a. Quid Terræ accideret, si extra Vniversi centrum divinitus collocaretur? 454. b.

EPISTOLA VII. An Terra sit sicut Librà, quæ in Vniversi centro constitueret? Dux proponuntur Hypotheses juxta quas Dubium potest examinari. An locorum altitudines aut etiam longitudines mutari possint? Librà & Terræ edisseritur parallelismus. An Terra inclinari aut circulariter moveri possit immoto centro? Ostenditur, aliter Terram onerum gravium additione, aliter rectâ, & aliter circulari percussione & impulsu movendam; &c. 454. b. Prima Hypothesis. 455. a. secunda. 457. a.

Quibus incrementis in gravium lapsu crescat acceleratio? An idem in parvis, & in magnis altitudinibus judicium sit? 462. a.

EPISTOLA VIII. An Terra in hypothesi moveretur per diametrum & an moveri, aut inclinari possit immoto centro: De librà in Vniversi centro constitutâ. An Globus aliquis in eodem manens spatio possit immoto centro circumvolvî? An icû libero (ab agente extra ipsam collocato) fortius quam icû proveniente ab agente in ipsâ constituto, Terra propelleretur? An hujusmodi motibus horæ diei, aut locorû altitudines alterarentur? 462. b. De fulminibus, & globis, à bellicis tormentis explosis. 463. a. An, & cur Archimedes, cum animosè elocare vult terram, ridendus sit? 465. b. An Terra sit sicut Librà. 468. a. An debeat tantum moveri motu recto? 468. b. Non sunt curandæ in practicis differentie insensibiles. 469. a.

EPISTOLA IX. An globus à globo percussus per lineam rectam moveatur? An & quo possit modo in gryum circumvolvî? An, per centrorum lineam motus fiat? De obliquitate, & reflexione. Centrum geometricè sumptum ab omni materiâ est abstractum, omni extensione caret, & Sphœra individua appellari non potest. An Terra motu diurno, aut annuo agatur? An vacillet, & mutet? 471. b. Si quiescat, an possit naturaliter in gryum agi? 472. a. An in torridâ zonâ ventus, qui ab ortu semper est, Terram promoveat? An trepidationis & librationis motus, quos Rex Alphonsus Cœlo accensuit, possint, aut debeant accenseri Telluri. 469. a. 472. b. An sit irregularis? 473. a. Quid, si 72. horis Terra, & 18. Firmamentum convolveretur? 473. b.

EPISTOLA X. An Terra possit moveri immoto centro? Quo modo deflectat globus plagam inferens, se percutiat immobilem? quo autem, si mobilem? An venti Tellurem promoveant. 473. b. De scintillatione & trepidatione Stellarum. 477. b. An terra quidam magnes sit? 473. 474. 475. 376. 477. 478. De partialium causarum concursu. An si 50. equi unâ bellicum tormentum die per milliare traxerunt, unus illud equus 50. diebus possit trahere. 477. a.

EPISTOLA XI. An Asiatici & Afri sint barbari? An Viros doctos habeant? Omnem ipsi artem Divinatoriam vocant Astrologiam. Ob diversitatem idiomatis eorum libris caremus, & ipsi nostris carent. Proponitur Questio, De Semine. Quid illud sit? & pag. 478. b.

Beverovicus in ipso libri limine errat. Interrogat, An vitæ terminus fatalis, aut mobilis sit? & Dilemma proponit, quia medium reperiri nesciebat. Respondemus, vitæ terminum, nec fatalem, nec mobilem, sed infallibilem & certum esse. 479.

EPISTOLA XII. De motu Terra. An Annuus Terræ motus circa Solem, non autem diurnus circa suum centrum à Cardinalibus sit condemnatus? 480. a. An ad quemcumque Telluris motum Perpendicularia moveri debeant? 480. b. Non potest Terra annuo motu cieri, quin etiam diurno circumvolvatur. An hi motus variant Perpendicularia? 434. b. 481. b. Cardinales utrumque Terræ motum, sed ideò annum condemnat, quia diurnum condemnarunt: & hic illum necessariò consequitur. 482. b.

EPISTOLA XIII. De Centro, Radio, & Peripheriâ. 483. b. Doctor Ioannes Marcus doctissimum de Quadraturâ Circuli Librum composuit, & Labyrinthum inscripsit. Author concedit illum imprimendi licentiam, & Censuram adjungit. 484. b. Cur Renatus Cartesius in hac Questione ingenium fatigare noluerit? 485. a. Plinii de Antiquis Labyrinthis Iudicium: Authoris de Labyrintho hoc, à Ioanne Marco conformato sententia. 485. b.

OROMETRIA.

Montium altitudinem metiens.

IN ipso limine monendus est Orometra Refractiones vitari non posse; & illarum semper vi montes videri altiores, quam sunt; & id præcipue, si illorum vertices paucis gradibus se ab horizonte subrigant, à loco remoto respecti.

ARTICVLVS I. De ipsamet voce. Quid ὄρος Græcè: & Mons Latine significet? 487.b.

ARTICVLVS II. De re. An pavimentum stratum ad libellam sit planum? 488. a. Est circulare: sed umbo in parvâ distantia non percipitur.

ARTICVLVS III. An Mons sine valle esse possit? 488.b. Potest. Errant ergo, qui illum Entium rationis censui adungunt. Quid vallis sit? 489.a. Qui ex monte in montem per lineam rectam transit, non subit vallem. Si Tellus esset Tetrahedra, haberet quatuor superbos montes nullam vallem. ibid.

ARTICVLVS IV. An sit possibile altitudines montium metiri? 489.b. Quomodo turrium altitudo inveniatur? 490.a. De Terræ diametro. 491. a. Quo diametrus modo, ex datâ circumferentiâ deducatur? 491. b. Quanta sit Terræ diametrus ad mentem Wendelini? 492. a. Quanta ex calculo Donyfiodori? 492. b. An adhuc geometricetur apud inferos? ibid. Hypothesis, cui supputationes subsequentes insistent. 493. a.

ARTICVLVS V. Quomodo Montium altitudo exploretur? 493. Modus I. Si sis constitutus in culmine. ibid. Modus II. Si inferus per terræ, aut maris superficiem oberres. 494. a. A quantâ Mons (aut turris) distantia videri possit: Ergo datâ hac distantia, poterit altitudo; & datâ altitudine, poterit distantia resciri. 495. a. b. Modus III. Cabæi. Est lubricus, 496. a. Si Observator in valle jaceat, & in culmine turris aut palatium notæ magnitudinis erectum sit. 496. b. s. Possit. Modus IV. Ex Angulo, quem format montis altitudo in oculo, & distantia ab oculo, ejus magnitudinem colligit. 497. b. Duas Observationes facit, & inter locum prioris & posterioris distantiam vel invitus relinquit, quæ perpendiculararem Montis altitudinem exæquet. 498. a.

Finguntur aliqua verba, quorum usus nos juvent, ut computus sequentes expediamus. 498. a. b.

ARTICVLVS VI. De Aetna altitudine. 498. b. A quantâ à nautis distantia detegatur? ibid. De Terræ diametro suppositiones. 500. a. De Subterranei Ignis, qui per Aetnam eructat, magnitudine Wendelini sententia. 501. a.

ARTICVLVS VII. De Montis Lilybei altitudine. 501. b. Quantum distet ab Africâ? Quam altus sit? 502. a.

ARTICVLVS VIII. De Montis Baldi altitudine. 502. b. Quot errores Blancanus in hujus montis observatione commiserit? 503. a.

ARTICVLVS IX. De Montis Tenariffa altitudine. 503. b. Vocatur el Pico. A quatuor gradibus videri potest. Quantû eum P. Kircher attollat. ib.

ARTICVLVS X. De Montis Caucafi altitudine. 504. Proponuntur Aristotelis verba, quæ multos Viros doctos vexarunt, quæ multos vexabunt: qui enim inquirunt, quomodo illa Aristoteles intellexit, supponunt quod illa intellexit, quod ipsum Prudentia non admittit. Primum argumentum à distantia desumptû, nil evincit. 504. a. Secundum desumitur ex illuminatione. 504. b. Aristotelem bifariam Interpretes: alii de horâ tertiâ, & alii de tertiâ noctis parte exponunt.

Quæ est tertia noctis pars? Quinque proponuntur sententiæ. 505. a. Prima dilucidatur pag. 505. b. Secunda, & Tertia, 506. b. Quarta, 507. a. Quinta, quæ vocem illam tertia pars, non ad noctem, sed ad Montem reducit. 507. b. Addatur Sexta, quæ vaporum refractione juvantur. 508. a. Septima est Cabæi, & supponit, quod non potest probare. 509. a. Octava, quæ iterum ad Refractiones recurrit. Quantam altitudinem prodat 509. a. b. Quid sentiat de hoc monte Kircherus? 509. b. 510. a.

ARTICVLVS XI. De Atbi altitudine. 510. b. Cur dicatur Mons sanctus? Quo Græcè modo declinetur? Quanta sit ejus umbra? Quanta inde altitudo inferatur? 511. a.

ARTICVLVS XII. De Montis Olympi altitudine. 511. b. De aliorum Montium altitudine et Snellio. 511. b.

An sint hæ Consequentiæ bonæ: Sunt montes Ergo Mundus non fuit ab æterno. Semper erunt montes: Ergo Mundus non erit in æternum? 511. a.

An etiam sint bonæ hæ Consequentiæ: Terra est tanta, & non major, aut minor: Ergo datur Deus. Alpes dividunt Italiam à Galliâ, Galliam Pyrenæ ab Hispaniâ, & non contra: sunt tanti, & non minores, nec majores: Ergo datur Deus. 513. a.

An ex gravium lapsu demonstrari possit, non potuisse Deum Mundû creare ab æterno? 514. a.

An magna Montium altitudo præjudicet Terræ rotunditati? 515. a.

Satisfit argumento, quod totam Geometriam Practicam videretur evertere. 516. a.

HYDROGRAPHIA.

Marium superficiem metitur, & describit: posteaque audentior in abyssis subterraneas se insinuat, expenditque, quo modo in Mare Fluvii exonerent, ut iterum fluant.

Vocum aliquarum præmittitur significatio pag. 518, 519, 520.

ARTICVLVS I. Quid sit Mare: & quomodo

universim ab Aquâ, & in speciem à Fluvio, & Fretis distinguatur? 520.

ARTICVLVS II. An Aqua Mundi elementum sit? Verum elementa sint quatuor? An argumentum Mathematicum, quo id Aristoteles probat (illud videlicet, quod ex primariarum qualitatum Combinatione sumitur) sit elumbe? 523. a. 524. a.

An Sphœra Ignis veniat necessariò admittenda? 524. b. De Sublunari Mundo ex Wendelini sententiâ. 425. b. Quanta sit ignis subterranei vorago? ibid. Gassendi de hac voragine Wendeliniâ Iudicium. 426. a.

ARTICVLVS III. De Aqua, & aliorum Elementorum magnitudine. An inter se eam proportionem habeant, quam ipsis accensuit Aristoteles? 527. a. Inter Elementa cum Aristotele proportionem decuplam constituit Peripatus. 528. b. Clavius rationem Peripatus bene proponit. ibid. Eamdem rationem, quia rem male intelligit Lalemanderus, defigurat. 529. b. Vterque resolvit contra Peripatum, & bene. 529. 530. An Peripatericorum argumentum alicujus roboris sit? 530. a. An saltem excusari Aristoteles possit? 531. a. De Sphœræ Igneæ & Terraqueæ proportione ad mentem Wendelini. 531. b. An reverà Aristoteles decuplam proportionem inter Elementa poverit? 532. a.

ARTICVLVS IV. Quomodo Maris mensuretur profunditas? 532. b. Omnes utuntur bolide, non tamen omnes usum & fabricâ bolidis sciunt. Si pondus dati plumbi unâ cum bolide levius sit, quam moles aquæ æqualis moli funis & plumbi simul, tunc funis non trahetur deorsum perpendiculariter à plumbo, sed fluitabit huc illuc, & undulatum natabit. Ergo bolis & chorda debent esse ponderosiores aquâ, quæ æqualis magnitudinis sit. 532. a.

ARTICVLVS V. Vtra sit major Telluris pars, quæ est detrita, an, quæ inundata? 533. b. Variæ sententiæ. 534. An regio Mundi ultra Antarcicum Circulum tota sit aquea? 535. a.

ARTICVLVS VI. De figurâ Maris & Terræ. 535. a. Proponuntur Veterum opiniones. 535. 536. Terræ moles Aquam concipit, & una cum illâ hunc Globum Terraqueum constituit. 536. b. An Aqua Tellure sit altior? 537. a.

ARTICVLVS VII. De fluxu & refluxu Maris. 537. b. An Terra sit animal? 538. a. Galilæi error. 539. An bene à Morino impugnetur? An erret Morinus in computo? 539. b. Quanta sit Solis à Tellure distantia? 539. 540.

De æstuum horâ. 540. b. An fluxus & refluxus maris sint isochroni? 541. b. An à Lunæ motu proveniant? 542. a. Juniorum celebriores sententiæ. 542. b. Prima Maris undas rarefacit. Secunda elevat. Tertia in pleniluniis rarefacit, & in noviluniis condensat. Quarta Tellurem trudit. pag. 543. 544.

ARTICVLVS VIII. De Perpendicularum inconstantia. An sit, & à Maris accessu & recessu

dependeat? Ostenditur, Alexandrum Calignonum opinionem suam, non ex observatione aliquâ, sed ex Cartesii fundamentis sumpsisse. 434. a. 546. Et quidem, si Terra elocaretur, quod vult Cartesius, multa Peripatus inferret. Sex præcipuas consequentias pag. 547. & 548. reperies. Hanc ipsam Perpendicularum inconstantiam à me rejectam à Merfeno 550. a. Lipstorphio. 550. b. Ricciolo 551. a. & aliis reprobat.

ARTICVLVS IX. De æstuum vehementiâ. 551. b. An omnia maria fluant, & refluxant? & An crescant undis susceptis fluminum? 551. b. Cur æstus in Noviluniis, & Pleniluniis majores sint? pag. 552. a.

ARTICVLVS X. An sit fluxus, & refluxus in Fluvio? 552. a. An & Fontium aqua aliquando sit falsa? An fluxus & refluxus subeat? 553. b.

ARTICVLVS XI. De Maris motibus non reciprocis. 554. a. Oceanus ab Ortu in Occasum propellitur: contra Mediterraneum. ibid. De vento, qui in torâ Zonâ torridâ spirat? 554. 555. Alii Marium motus adnotantur. 555. b.

ARTICVLVS XII. An in Mare exonerent fluvii, ut iterum fluant? 556. a. Afferitur ab Spiritu sancto. An Homerus magis, quam Cardanus Sacræ Scripturæ adhæreat? Vnde Fluvii proveniant? An à pluvîâ externâ. 556. a. An ab internâ? 556. b. An ex vaporibus ab igne exhalatis. ibid. An Terræ corpus sit organicum, & fontis ab Herone conformati simillimum? 557. a. An subterranei ignis violentia aquas exalrat? ibid. Mundi venas subterraneas describimus. 557. b. 558. a.

ARTICVLVS XIII. An omnium Marium superficies sint concentrica? adeoque, An ex Mari Rubro in Mediterraneum; aut etiam ex Meridionali in Septentrionale (de el Mar del Zur al Mar del Norte) sine inundationis periculo canalis aperiri possit? 558. b. Rationes dubitandi proponuntur, & expenduntur. 559. a.

ARTICVLVS XIV. An Marta omnia communicationem habeant? 559. b. De Maris Australis & Septentrionalis communicatione. 559. b. An Caspium Boreo adhæreat, aut Indico? 560. a. An Mare Rubrum in Oceanum apud Gades per Canales subterraneos exoneret? 560.

ARTICVLVS XV. An tota Aqua sit homogenea, & æquè gravis? 561. a. b. Et hoc debet ab his, qui hydrostaticam profitentur, bene examinari. Quomodo scire possim, quantum quodcumque Grave in aquâ (aut in alio quocumque liquore) ponderaturum sit? 562. a. b. Et hinc tota nascitur Hydrostatica.

NAVITICA.

Navigandi Ars, quam Græci vocant Histiodromicam.

Liqua nomina hanc Facultatem concernentia dilucidantur. 562. a. b.

ARTICVLVS I. De Navium origine . 563. b. Prima navis fuit Arca Nohe. Ad ejus exemplum aliquæ post diluvium fuerunt factæ . Phœnices se in mari dirigebant per Helicem , & Cynofuram . *ibid.* De classe Trojanâ . 564. a.

ARTICVLVS II. De Navium magnitudine . 564. a. An liberum Artifici sit fabricari navim , quantam velit ? An semel fabricata , quot dolia capit , possit vehere ? 564. b.

Syracusia , quæ postea dicta est *Alexandrina* , tanta fuit , ut eam Artifex in mare non potuerit propellere : sed fuit tandem ab Archimede in aquam missa . Dicitur etiam fuisse maxima , quam curavit ædificare Philopator . 564. b. De ejus formâ & mensuris differitur . 565. An majores Naves minoribus meliores sint . 566. a. Quid Rhombus sit ? 566. b. Quid Histiodromica ? Acus magneticâ virtute tincta ita respicit Septentrionem , ut hic in ortum , & ibi in occasum declinet . Histiodromia est velificationis cursus , & in Circularem , & Loxodromicam , quæ per obliquam & Helici simillimam lineam fluit , dividitur . 567. a. A Septentrione in Meridiem , & contra , in omni parallelo ; & ab ortu in occasum , sed tantummodo in Aequinoctiali , Histiodromia Circularis est . 567. b. Nulla Navis peragit rhombum aut lineam , quam putamus . 558. a. Venti non fluunt per lineas rectas , sed per circulos maximos . Navis , quæ motu æquinoctiali lineam parallelam describit , iter suum per cælum mensurare non potest : alia , quæcumque potest . 568. b. Loxodromia est rhombus à Meridiano , aut Aequinoctiali devians ; & non dividit omnes Meridianos ad eosdem angulos . 569. Tabula Rhomborum , & Loxodromiarum Navium iter , differentiamque longitudinum , aut etiam latitudinum metiens . 570. Exponitur præcedens Tabula . 571.

ARTICVLVS III. De Navium cursu super aquas : in quo Nautica proponuntur Axiomata . 566. b. Sunt pauca , sed debent bene considerari , abeunt enim in multis à communi sententiâ .

ARTICVLVS IV. Hollandorum Tabula examinatur . 572. b. Habuisti nostras pag. 70. in fin. & Hollandicas pag. 573. & , si illas conferas vix ullam differentiam invenies . Sed nostra methodus facilior & expeditior est .

Navis , nec suo motu describit lineam rectam , percurrit enim superficiem sphericam : nec circularem ; nam passim à Navarcho corrigitur , ut ad rhombum in chartâ delineatum , quantum liceat , accedat . 574. a.

ARTICVLVS V. Marium , Insularum , & aliorum locorum longitudines Langrenus demonstrare conatur ; eosque nominat , qui id ipsum promiserunt hoc seculo . 574. b. 575.

Tradit Langrenus ingeniosam Lunæ locum observandi methodum , à parallaxibus & refractionibus , ut existimat , independentem . 576. b. An hæc ipsa methodus secuta sit ? 577. a. Supponit dari Lunæ Tabulas , quibus possimus fidere : docti

autem hanc suppositionem non admittunt . 578. a. In quonam Langreni secretum consistat ? 578. b. De inventione Altitudinis Poli , & lineæ Meridianæ per fixas . 579. b.

ARTICVLVS VI. Exhibet , & examinat , quæ Clariss. D. Ioannes Marcus de locorum longitudinibus scripsit , à pag. 580. b. ad 596.

ARTICVLVS VII. Modus facillimus longitudinem observandi per Lunam . 596. a. Hanc Artem possibilem esse . 596. a. §. Prima. Sunt multa , quæ possunt ignorari à Navarchis . §. Secunda. Modus hic nec Tabulis , nec Ephemeridibus indiget . Est lineæ Meridianæ notitia , & oscillo contentus . Quid debeant Observatores facere . 597. a. §. Quinta. An Navarchi , dum navigant , possint per Cælum cognoscere Telluris longitudinem ? 597. An per Acum Nauticam hanc possint cognitionem acquirere ? 598.

ARTICVLVS VIII. An habeant Hydrometri instrumenta ad mensurandum iter Navis in Mari . 599. a. Describitur Automatum , quod passus quousquis peragat , numeret . 599. b. Additur , & exponitur Currus , qui numerat passus , quos conficit . 600. a. Hinc concipitur Navis , quæ designat passus , quantum percurrat . 600. b.

Hæc à Viruvio inventa Navis , non satis facit . 601. a. b. Alius Modus Ariadnæ filo ex hoc labyrintho nos eruens . 602. a. Modus Tertius , etiam filo tempus & iter phaseli mensurans . *ibid.*

ARTICVLVS IX. Quomodo Navarchus cuiusque paralleli , gradus ad milliaria Germanica , Hispanica , Gallica , &c. possit reducere ? 603. a. Præmittitur generalis doctrina . De Gallorum mensuris . 603. b. De Italicis . 604. a. De Germanicis . 604. b. Alio modo Italica milliaria decernuntur . *ibid.* Quærentur Germanica . 605. a. An hæc doctrina Snellii pericas possit representare ? 605. b. & tractus , quos Hypothesis Riccioli merentur . 607. a.

ARTICVLVS X. De Hydrometricâ Praxi . Quo modo Aurigæ discurrant , ut quam longum iter , determinent ? An possint Nautæ eadem Logicâ uti , ut in mari locorum distantias metiantur . 607. a.

ARTICVLVS XI. De Procellis . Quo post tempestatem modo , ubi sit Navis , invenire possimus ? Quid Rhombus compositus sit , & quomodo à simplici distinguatur ? Qualiter debeat percurrere ? 607. b. Est difficile navim regere tempore procelloso . Quid debeat Navarchus facere , quid notare . scribere quamdiu tempestas sevit . 608. a. Per quas præmissas , & quam securas , tandem ad hanc post tempestatem Conclusionem perveniat , *Est omnibus & singulis accutate perspersis , in tali determinato loco (sub tot. grad. long. & latit.) Navis esse .* 608. b.

ARTICVLVS XII. De Mappâ Nauticâ . Quo fuerit primus , qui illam ausus fuit delineare . 608. b. §. Primus . Quænam debeant in illâ notari . An præter littora , portus , fluviorum ostia &

& insulas (nec enim Navarchus mediterraneas civitates , & præcipue , si remotæ moratur) scopulos , & omnia , quæ supra maris faciem emergunt , debeant vada , salebra , syrtes , vortices , & similia ? 608. 609. Quæ maria , aut olim , aut etiam nunc innavigabilia credantur ? 609.

An Doemon possit viam per medium mare hominibus aperire ? 609. a. b. An Alexandro Magno pelagus Pamphilium , & Boreale Cangio , Chamo , seu Regi Tartarorum , aperuerit de facto ? Quanta fides debeat his historiis ? An hæc ipsa prodigia ob altissimos fines potuerit Deus etiam per Angelos bonos patrare ? *ibid. b.*

ARTICVLVS XIII. Navigationes Cyclothalassie , quæ circumierunt totum Orbem . Quid hic diceret Cornelius Tacitus , quid alii , quorum sententia Oceanus est innavigabilis ?

De Ferdinandi Magallanes Expeditione . 610. a. Cur , & an iuste à Rege Portugalliae defecerit ? Solvit : in Americam trāsit : fretum invenit , quod Magallanicum vocari voluit : & prætergressus , in Zebu insulâ , dum Regulo , & hospiti , & Christiano neophyto auxilium præbet , occiditur . 110. b. 111. a. Succesit Serranus : cui mortuo Ioannes Sebastianus Canus succedit : & hic est , qui periodum absolvit . Hispalim tandem appulit , ubi ipse , socii , & Navis etiam experti sunt Cæsarem liberalitatem . Est sanè lectu digna expeditio . 111.

Franciscus Drachus iterum , iterumque totum terrarum Orbem circumivit , & in tertiâ navigatione periit . pag. 612. a. Fuit hostis Hispaniæ infensissimus .

Ausi sunt eandem aut similem inire viâ Thomas Candisclus , Richardus Achines , Oliverius Vandernort , & Georgius Spelbergius , & alii . 612. 613.

ARTICVLVS XIV. De freto Magallanico in particulari . An ad Americam , an potius ad Australem Regionem pertineat ? A Magallanes invenitur , & pervaditur . Iubet illud recognosci Chilenis Gubernator , sed frustra . Drachus illud pertransit . Ut hinc inde muniatur , Hispania præcipit : Velafcus , ut id faciat , mittitur . Cur nihil factum ? 613. 614.

ARTICVLVS XV. De aliis fretis , per quæ apud Polum Antarcticum in Meridionalem Oceanum exonerat Septentrionalis . 614. De freto , quod vocatur le Maire . Quando , & à quo fuerit inventum ? Habuerint-ne notitiam illius Americani ? An ulterior terra sit continens ; an sit verius una ex insulis , quæ adjacent vastissimo mari . 614. 615.

De libello , qui inscribitur *Mundus idem , & alter : satyram-ne* , an historiam proponat ? 615. a.

ARTICVLVS XVI. An per Septentrionem ex uno Mari ad alterum pateat aditus ? 615. Quibus esse utilis , si inveniretur ? Qui-nam putaverint , non esse transitum ? Qui esse asseruerint ? Proponuntur asserendi rationes : & expenduntur . 616. a. An Drachus habuerit notitiam alicujus transitus Hyperborei ? An nostra continens , Insula sit ? An Indi

olim tempestatibus vi in mare Suecicum fuerint abacti ? 616. b. An alii in mare Cimbricum , aut etiam aliò ? An Borealia illa maria navigari possint ? An fretum , diu quæsitum , repertum sit , aut posse inveniri credatur ? 617. a. b.

De Herculis columnis ultra Baravos . An sint America ? 617. b.

ARTICVLVS XVII. De Expeditione Hollandorum ad Novam Zemblam anno MDXCVI. Est historia , quæ debet à Mathematicis legi , & relegi . pag. 618. a.

Sunt refractiones maximæ in regionibus Septentrionalibus . Quantæ fuerint in altitudine Poli grad. 76. *ibid. b.* [Nota bene , alios hunc eundem locum , de quo ibi agitur , ponere in altitud. gr. 81.] De Polo Arctico . 619. b.

De illius Euripis . An per illos aquæ evomantur , an verò absorbeantur ? An ibi mare innavigabile sit ? 620. a.

ARTICVLVS XVIII. Corrigitur Mappa Hispani , (las Cartas de marear) Maris Mediterranei , quarum errores aliquando ad 15. gradus ascendunt . 620. a. De latitudine Alexandriæ . *ibid. a. b.* Quam sint incertæ locorum longitudines ? 621. a. Quanta sit Alexandriæ longitudo ? 622. 623. 624. 625. Orientales à Galliâ , & Hispaniâ provinciæ multo sunt propiores , quam putantur . 622. De navigatione à Cretâ in Melitem , & contra . 623. à Rhodo Alexandriam . 624. De Lunæ Eclipsi , quæ non solum fuit Romæ & Parisiis , sed Cauri & Alepi observata . 624. b. quanta sit Authorum differentia in definiendâ Toleti & Romæ , nec non Romæ & Alexandriæ distantia . 626. b.

ARTICVLVS XIX. An Meridianus primus , ex quo locorum longitudines numerentur , sit in terrâ , an potius in mari collocandus ? 626. b. Horologium universale , ut quota sit hora in quacumque Mundi regione cognoscatur . 627. b. In Meridiani primi designatione non conveniunt Cosmographi : Nobiliores referunt sententiâ . 628. Qui Astronomicas Tabulas fabricantur , aut ex ipsis Ephemerides ducunt , unum determinatum Meridianum eligunt , à quo longitudines numerent : & etiam hujus determinatione non conveniunt . 629. 630. An exorbitent Tabulæ Copernicæ ? An Afnia & Vraniburgum jaceant in eodem Meridiano ? 630. Volunt Sinæ , ut initium ab eorum Meridiano sumatur . 630. b.

ARTICVLVS XX. Si duæ naves simul ex eodem portu egressæ , altera in Ortum , & altera in Occasum tendens totum Terrarum Orbem circumagant , prior unum diem lucrabitur , posterior perdet . 631. a. Demonstratur . 632. 633. An possibile sit duos gemellos eadem horâ natos , & eadem mortuos , inæquali dierum numero vixisse ? 632. a. Copernicæorum Achilli , quo conantur suadere Tellurem esse Primum Mobile , clarissime respondet Nautica . 634. 635.

HYPOTHALATICA.

Ars navigandi sub aquis.

ARTICVLVS I. Vtrum phaselus hyphydrus sit possibilis? & utrum humanis usibus seruire possit? 636. In quo difficultas, aut impossibilitas consistat? 637.b.

ARTICVLVS II. An aliqua in praxi utilitas haberi possit ex iis, quae de navigatione submarina dicuntur? 638.b. Tota navis formatur. 639.

ARTICVLVS III. An submarina haec navis esset procellis subiecta? Quid submarini Nautae de longitudine & latitudine sub aquis scire possent, & quomodo? 640.a. Quanto ista navis tempore rotam Tellurem circumiret? 640.b. De marinis Hominibus. An possint homines ita mari adfuescere, ut sub aquis veluti pisces vitam agant. 641.a. De Sirenis. pag. 641.b.

NECTICA.

Nandi Ars.

CVr homo ad quantamvis aquae profunditatem immersus, nullum aquae pondus sentiat? 643. De rebus, quae in aqua merguntur. Ex ipsis deduci Fundamenta Hydrostatica. 644.a. De zonis pneumaticis. 644.b. De pneumaticis lintribus. 645.a. Cymbae ex cannis: ex papyro. Naves alarum. 645.a. An, qui nare nesciat, possit arte iuvari, ut infra aquas fluvium, aut stagnum pertranseat? pag. 645.b.

NAVTICA TERREA.

Ars navigandi supra Terram.

R eperiuntur in multis locis currus, qui expansis velis a vento propellantur. 646.

NOTA I. De Navi rotata. Navis, si rotas habeat, potest per terram equis trahi, & quoscumque obvios fluvios transire. 646.b. 647.

NOTA II. De κυρι αυτοκινήτω, qui promovetur ab intrinseco. 647.a.

NOTA III. De quibusdam novis curruum generibus. 647.b.

NOTA IV. De curruum rotis. An magnae minoribus praeferi debeant? Quibus in locis uti debeamus rotis magnis, & in quibus minoribus? pag. 648. i 263.b.

POTAMOGRAPHIA.

De Fluviis Naturalibus, & Accidentibus.

CVr fluvios produxerit Deus? Vnde mare proveniat? 648.b.

ARTICVLVS I. De praecipuis totius Orbis fluminibus. 649.a. De Hispaniae Duriâ, Ana, Baeti, Ibero, Minio, Tago, Torme, Aeneario, Mançanarres, &c. 649. 650. N.B. Turia Hispanice, est alius fluvius ab Ibero distinctus.]

De Galliae Sequana, Garumnâ, Ligeri, Rhodano, &c. 650.

De Germaniae Danubio, Neccaro, Moeno, Rheno, Amaso, Vrsulâ, Visurgi, Albi, Suevo, Viadro, Vistulâ, Mosâ, Scaldi, &c. 650. 651.

De Italiae Arno, Boaceto, Tiberi, Bufento, Chrahti, Chieto, Potentiâ, Sentino, Plavi, Anaxo, Brentâ, Pachilio, Athesi: Pado, Hydrâ, Tiliavento, &c. 651.

De Hiberniae Bannâ, & Sineo, &c. optimis fluvii. 652.a.

De Angliae Tamâ & Ili, qui confluent, & constituunt TAMAIICIN, Tamesim, vel Tamisim. De Sobrinâ, &c. 652.a.

De Scotiae Cludâ, Fortheâ, Spaye, Nefsâ, Loutho, Taco, & Cornu. 652.a.

De Graeciae Nesso, Melo, & Strymone: De Achajae Ismeno, Asope, Eveno, &c. De Macedoniae Axione, Peacone, Erigonio, & Polecâ. 653.a.

De Africae Nilo, Nigro, Senagâ, Gambra, Zaltre, Guamâ, Tensistio, Omirabili, Subu, Fezio, Capesio, Lucco, &c. 653.

De Asiae Iaxarte, Tigri, Indo, Gange, Iri, Parthenio, Sagittario, Acadâ, Afcancio, Phindaco, Scamandore, Cajo, Herme, Gaistro, Maandro, Melâ, Pactolo: Pyramo, Cydno, &c. 654. An inter fluvios Simois, & Xanthus, qui rivi sunt, ab Homero, Virgilio, & aliis numerari potuerint? 654.b.

De Moscoviae Boristhene, Turunto, Volgâ, Tanai, Occâ, &c. 655.a.

De Tartariae Obi, qui oritur è lacu Kytaio: Oxione: &c. ibid.

De Palaestinae rivis Ior, & Dan, qui ubi concurrunt; unum constituunt fluvium, qui vocatur Jordan. De Belone, & aliis. ibid.

De Americae Argenteo, & Orellanâ, immensis fluminibus. 655.b.

ARTICVLVS II. De fossis, & fluminibus artificialibus. 655.b. Vtrum olim Sicilia fuerit unita Italiae? 656.a. Vtrum Hispania Africae? An olim clausum fuerit Mediterraneum? 656.b. De Canalibus Belgicis. 657. De Civilis Alveo. 658. De Corbulonis fluvio. 658.b. De Drusi fossâ. 659.a. De novis Canalibus. ibid. De fossâ Xerxis. 659.b. De fossâ Caspiâ? 660.a. An expediret Isthmum rumpere, qui Ionium pelagus separat ab Aegæo? 660.a.

HYDRAULICA.

De Fontibus Artificialibus, & Naturalibus.

Vocabula nonnulla explicantur. 685. Cur de Artificialibus Fontibus prius, & posterius de Naturalibus agatur? 686. De causis, & organis Fontium Artificialium. 686.b. Postulata hydraulica; de quibus nolumus impraesentiarum disputare. 687. 688. 689.

ARTICVLVS I. De Virtute Expulsivâ. Quomodo Veteres aquam libaverint? 689.b.

ARTICVLVS II. De Virtute Adtractivâ. 690.b. De motu perpetuo. 691.b. Proponuntur, & exponuntur Instrumenta, quorum usus a Vacui repugnantia dependet. 692.b.

ARTICVLVS III. De Virtutis Adtractivae, & Expulsivae compositione. 693.a. De Clisterio: de Folle: 693.b. de Haustro: novo, & antiquo. 694. De Cardani Lampade. 695. De Horologiis Hydraulicis, seu Fontibus horas determinantibus. 695.a. An illa Veteres sciverint elimare? Quo debeant modo corrigi? 696. Aqua per eundem oculum inaequaliter fluit: & haec ipsa inaequalitas mensuratur. 697. 698. Formatur Sexhorium. 697. Duodecimhorium. 698.b. Vigintiquatuorhorium. 698.a.

ARTICVLVS IV. De Virtute Rarefactivâ. 699.b. De Aoliopylis, seu Aereis Fontibus. 700. An tormenta bellica possint aqua, aut aere condensato onerari? 700. 701.

ARTICVLVS V. De Virtute Condensativâ. Quanta sit aquae condensatae potentia? 701.b.

ARTICVLVS VI. De Heronis Fonte Multiflorum Juniores imitantur. 702.

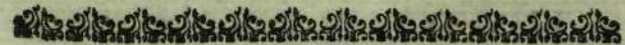
ARTICVLVS VII. Vtrum Artificiales fontes ponant ob oculos Fontium Naturalium originem? 703.a. Proponuntur asserendirationes. 704. Quomodo fiant flumina? An unum mare sit alterius altero? An subterraneus ignis sit fontium causa? 703. An fontes ab aëris rarefactione, An à pluvia, proveniant? 704. An Terra sit animal? 704.b. An sit saltem vivens, & gradum solius locum motivae vitae participaverit. 705.a. An haec vita, illa sit, quam nominamus Physicam? ibid. An Intelligentiae moveant aquas, & fontes efficiant? 706. An haec aquae vita sit forma extrinseca? 707. 708. De Aristoteleâ Maris circulatione. 709.a. De Mari Templi Salomonis. 709.b.

ARTICVLVS VIII. An Lacus de Agnana sit innocens? An verò pestiferos vapores in Neapolitanam Civitatem immittat? 680. An aquae, in quibus liana maceantur, sint noxiae? per quantam distantiam suo aërem nidore inficiat? An vapor ab Agnaniis undis exhalatus Neapolim pervenire potuerit? 681. 682. 683. 684. De libello de hoc argumento edito. 684.b.

ARTICVLVS VII. De Agnaso Lacu, in particulari. 678. Vbi, & qualis sit? Decem in ipso factae Observationes recensentur. 678. 679. 680. Ad dentur in Scholiis aliae, quae habitae postea ab aliis fuerunt. 679.

ARTICVLVS VIII. An Lacus de Agnana sit innocens? An verò pestiferos vapores in Neapolitanam Civitatem immittat? 680. An aquae, in quibus liana maceantur, sint noxiae? per quantam distantiam suo aërem nidore inficiat? An vapor ab Agnaniis undis exhalatus Neapolim pervenire potuerit? 681. 682. 683. 684. De libello de hoc argumento edito. 684.b.

pag. 711.b.712.713.714.



AËROGRAPHIA.

Aërem mensurans, ac ponderans.

DE Aëris magnitudine. 715. An-ne ad concavum Lunæ perveniat?

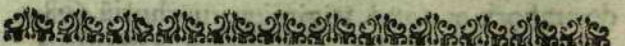
ARTICVLVS I. De regionibus Aëris, & illarum figurâ. 715.b. Cur illas Aristoteles finxerit? pag. 716.

ARTICVLVS II. De densitate Aëris, & refractione Stellarum. 716.b. An radii, aliter in unâ provinciâ, quàm in aliâ: an aliter in æstate, quàm in hyeme frangantur? 717.

ARTICVLVS III. Quomodo Elementorum proprietates, quæ Qualitates Primariæ vocantur, mensurentur? 717.b. De Thermometreio. De Brestometreio. 718.719.

ARTICVLVS IV. An quantum Aër condensatur, tantum possit rarefieri? 719.

ARTICVLVS V. An Aër sit gravis? An eius gravitas numeris exprimi possit? 720. Explorandi gravitatem Aëris modus unus aut alter proponitur, & examinatur. ibid.



ANEMOMETRIA.

De Ventorum numero, & varietate.

ARTICVLVS I. Quid Ventus sit? 721. Quinque sententiæ proponuntur, & impugnantur. An bene ex vento collegerit Christophorus Columbus esse regionem aliquam ultramarinam? 723. Quomodo Ventus distinguatur ab Aëre? 724. An excitetur à Syderibus. 725. De Vento Artificiali. 725.726.

ARTICVLVS II. De varietate Ventorum. De Ventis Fixis: quorum alii anni tempestatem, alii locum concernunt. 726. De Oricano, & Siphone. pag. 727.

ARTICVLVS III. De Ventorum numero. 727. Prisci quatuor noverunt. Andronicus octo distinxit. 727. Aristoteles decem, aut undecim. 728. Philosophi duodecim. 728.729. Recentiores Navarchi numerant triginta duos: at ipsi sunt innumerabiles, nam Continuum est in infinitum divisibile, & eorum numerus dependet à divisione Circuli. 729. Quomodo à Nautis nominentur? 730. Quantâ arte Hollandi paucis syllabis illos distinguant? 731. Quantâ Itali, Galli, & Hispani? 732. An illos possint imitari Latini? 733.

ARTICVLVS IV. De Ventorum impetu. 733. An, & cur vehementiores Venti sint in Mediterraneo, & remissiores in Oceano? 733.

ARTICVLVS V. De Pyxide Nauticâ, Quo-

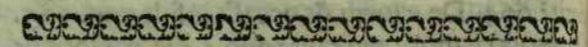
modo nominetur? Quis eam invenerit? Qualiter Rosa sit formanda? & qualiter pyxis libranda? 734.

ARTICVLVS VI. De Ventorum numero, & nominibus respectu Navis. Latine. 735. Hispanice. 736. Quinam utiles, & quinam inutiles Venti dicantur. 737. Instrumentum, ut Venti nomen cognoscatur. 738. Instrumentum Magneticum. 738. aliud ad idem explorandum. 739.

ARTICVLVS VII. De Pyxide Nauticâ, Quo-

modo nominetur? Quis eam invenerit? Qualiter Rosa sit formanda? & qualiter pyxis libranda? 734.

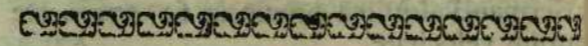
ARTICVLVS VI. De Ventorum numero, & nominibus respectu Navis. Latine. 735. Hispanice. 736. Quinam utiles, & quinam inutiles Venti dicantur. 737. Instrumentum, ut Venti nomen cognoscatur. 738. Instrumentum Magneticum. 738. aliud ad idem explorandum. 739.



P T E T I C A.

Ars Volandi.

AN possibile sit, ut homo volet? 740. An Navis, & Avis, sicut in nomine, sic etiam in re similes sint? De Muscâ & Aquilâ Regiomontani. 741. An reverâ, Dædalus & Icarus volaverint? ibid. De Funambulis, qui volare per rudentem dicuntur. 742.



NAUTICA ÆTHEREA.

Ars navigandi supra Aërem.

Quid sit Gravitas. An Terrâ gravia corpora trahat? An, & quando trahantur, quæ trahunt? An omnia Elementa sint gravia? An Elementorum partes sint æquæ graves? Cur Navis in aquâ non submergitur? An eadem ratio probet posse aërem navigari? 743.744.

An in Cælo, aut in Terrâ sit possibilis Pons, qui nullo fundamento nitatur? An talis sit Saturni figura? 745. Negat Morinus Planetis gravitatem. 746. An levitas sit qualitas à gravitate distincta? An idem sit levitas, ac minor gravitas? 747.

An totius Mundi aqua in aëre ita protendi possit, ut ad terram ne gutta quidem cadat? 748. An ex hoc capite discamus, cur aquæ, quæ sunt supra Cælos, non labântur? 748. Quid esset, si Elementa opposito ordine disponentur? 749. De Libro, qui Thaumaturgus Mathematicus inscribitur. 751.

An centrum Mundi sit Sol? An omnes Planetæ, & Terra cum ipsis, circa Solem ferantur? 752. An Copernicæ Sydera sint monstra? quæ eorum distent: & quoties rotum Solem contineant? 752. An Sydera in Aethere navigent? An ad Solem contendant? An ab ipso circumvolvantur? 753. De liquoribus inæqualiter gravibus. An ipsi sint similes Cœli? An altera Solis facies sit calida, & altera frigida? 754. An doctrina de Cœlis inæqualiter liquidis possibilis sit? 755. An Fixæ, reverâ sint immobiles? An singulæ propriam gravitatem habeant? 756. De corporum Cœlestium gravitate. 756. Quid saxo Lunari accideret, si à reliquo corpore separaretur? Quid Terræ, & quid etiam

etiam Lunæ, si in duas partes æquales & distantes dividerentur? An Planetæ suarum partium respectu, habeant gravitatis centrum in semetipsis? pag. 758.

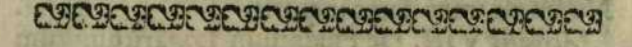
An, & quantâ efficaciam probaverit Morinus Terram quiescere? An Cœli, & Planetarum in fluxus graves sint? An æquæ ipsi, ac omnia gravia corpora in Mundi centrum dirigantur? 760. Quid ille probet, & quomodo probet? An videatur contra illius quietem potius, quàm contra motum scribere? 760.

Quid debeat in Aethere novus Astronomus examinare? 760. b. Quid in Sole, & in Lunâ? in Venere, & Mercurio? in Marte, in Iove? quid in Saturno? 761. & quid in Syderibus fixis? 762. An sint corpora vera & realia, an verò meræ Solis, aut etiam Planetarum imagines? ibid.

Quid debeat in Aethere novus Astronomus examinare? 760. b. Quid in Sole, & in Lunâ? in Venere, & Mercurio? in Marte, in Iove? quid in Saturno? 761. & quid in Syderibus fixis? 762. An sint corpora vera & realia, an verò meræ Solis, aut etiam Planetarum imagines? ibid.

tiones, & Quæstiones summâ facilitate, & felicitate dissolvens, & debetur Ingenio D. Dominici Plati, Antistitis Disembergensis, nostri Vicarii Generalis Campaniæ. à pag. 773. Multiplicat, dividit, Auream Regulam expedit: Radices (Quadratam, & Cubicam) investigat, &c. 774.775.776.

Quibus ipsa innititur Fundamenta explicantur: Numerorumque continuo proportionalium passionum, & proprietates expenduntur. 777.778.



SYNTAGMA V.

LOGARITHMICA.

De Numeris, & Lineis Rationalibus, seu Artificialibus.

Est Scientia Nova; Arithmetica cum Geometria coniungens: à Ioanne Nepero sub annum M.DC.XV. inventa, promotâ à Briggio: & tandem à nobis, ut putamus, perfecta.

RO OEMIVM. De Sinuum, Tangentium, & Secantium Tabulâ. 783. Quid illa sit? 784. Exhibetur ad singulos gradus redacta? 785. An huiusmodi Tabulæ sint necessariæ? 786. a. An, quæ hodie extant, ad tantam fuerint perfectionem promotæ, ut nullus in eis sit numerus, qui corrigi possit, aut debeat? 786. b. De Typographicis illarum sphalmatibus. 787. a. Quomodo Sinuum Tabula fuerit constructa? 787. b. Speculationes Vrsi. 788. 789.790.791. Minori nos molimine eandem fabricamur. 792. Conformamus Novam Sinuum Tabulam, in quâ Sinuum differentiarum puncti in arcibus Medii, sint Antisinus. 793. a. Promoveretur conceptus. ibid. b.

ARTICVLVS I. De Logarithmorum Inventionem, Varietatem, Facilitatem, Constructionem, & Perfectionem. 794. Fuerunt sub initium Logarithmica, aut aliquid illi simile inventum à Briggio; sed non obtinuit fidem apud Tychonem. 788. b. Illos nondum demonstratos Ioannes Keplerus non admittit. 794. a. Esse ob difficultatem rejiciendos vociferatur Argolus. 794. b. At eos ipse, & cæteri postea, remelius perspectâ, admiserunt, & summis extulerunt laudibus. 794. b. 795. a. Quid in illis Neperus; & Briggii præstiterint: & cur vias diversas, & ad versus inierint. 795. b. 796. 797.

ARTICVLVS II. De Logarithmis univ ersim. Quid eorum nomine intelligatur? 798.799. b. S. Hinc patet.

Acroasis I. Artis Logarithmicæ Fundamenta dilucidans. 798. b. 799. Tabulam Fundamentalem proponit. 800.

Acroasis II. Auream, quam vocant Regulam (à quâ dependent omnia, quæ in Mathesi tractantur)

Acroasis I. Artis Logarithmicæ Fundamenta dilucidans. 798. b. 799. Tabulam Fundamentalem proponit. 800.

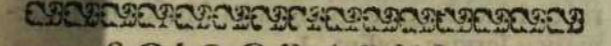
Acroasis II. Auream, quam vocant Regulam (à quâ dependent omnia, quæ in Mathesi tractantur)

Acroasis II. Auream, quam vocant Regulam (à quâ dependent omnia, quæ in Mathesi tractantur)

etiam Lunæ, si in duas partes æquales & distantes dividerentur? An Planetæ suarum partium respectu, habeant gravitatis centrum in semetipsis? pag. 758.

An, & quantâ efficaciam probaverit Morinus Terram quiescere? An Cœli, & Planetarum in fluxus graves sint? An æquæ ipsi, ac omnia gravia corpora in Mundi centrum dirigantur? 760. Quid ille probet, & quomodo probet? An videatur contra illius quietem potius, quàm contra motum scribere? 760.

Quid debeat in Aethere novus Astronomus examinare? 760. b. Quid in Sole, & in Lunâ? in Venere, & Mercurio? in Marte, in Iove? quid in Saturno? 761. & quid in Syderibus fixis? 762. An sint corpora vera & realia, an verò meræ Solis, aut etiam Planetarum imagines? ibid.



SCIOGRAPHIA.

De Umbrâ, & Solari præcipue: adeoque de Delineatione Horologiorum.

Media pars Globi opaci à corpore lucido illuminatur. Quando præcisè mediâ? Quando plus, & quando minus mediâ? De Terræ umbrâ: Sphærica, an Elliptica sit? Per umbram scire possumus Solis, Lunæ, & Iovis, & aliorum Planetarum distantias. Per umbras celsitudinem montium metimur. 763.

De Sphæræ lineis. De maximâ singularum Planetarum latitudine. De Eclipticæ Mediæ, & Veræ distinctione. 764. De Zonis, & quænam ex illis habitabiles sint? De Sphæræ positione: videlicet, Rectâ, Parallelâ, & Obliquâ. An singula in Aequatore, aut in Meridiano minuta, millenos passus complectantur? 765. De Crepusculis. 766.

De delineatione Globi in Plano. ibid. Varia delineantur Horologia Solaria. Horizontale Polare, & Murale Aequinoctiale. 766. b. Horizontale Aequinoctiale, & Verticale Polare. 767. a. Horizontale, & Verticale in Sphærâ Obliquâ. 769. Verticale Meridionale declinans. 770. Verticale Orientale, & Occidentale declinans. 771. Septentrionale Verticale. 771. b. Modus facillimus quæcumque Horologia delineandi. 772.

Quo Signa modo inscribantur Sciætericis? 770. Quomodo Navarchi in mari sub meridiem altitudinem Poli rimentur? 768. a. Elimatur Instrumentum, quod è quatuor rebus: Loco Solis in Eclipticâ, Altitudine Poli, Lineâ Meridianâ, & Horâ diei, datis duabus, alias duas exactissime exhibeat. 768.

M A T H E S I S

F E R R E A.

Est Artium miraculum: & solo Circino Arithmetica, & Geometriæ difficillimas Opera-

Est Artium miraculum: & solo Circino Arithmetica, & Geometriæ difficillimas Opera-

Est Artium miraculum: & solo Circino Arithmetica, & Geometriæ difficillimas Opera-

tur) Modo Logarithmico instituit. 800.
Acroasis III. Naturales Numeros solâ additione Logarithmorum docet multiplicare. *ibid. b.*
Acroasis IV. Et solâ Logarithmorum subtractione docet dividere. 801. a.
Acroasis V. Quadratam Radicem summâ facilitate determinat. *ibid. b.*
Acroasis VI. Nec majori molimine reperit Radicem Cubicam. 802. b.
Acroasis VII. Vnum, aut plures proportionales Numeros inter datos inquirat. 803. a.
Acroasis VIII. De Fluentium Logarithmorum Primatu. *ibid. a.*
Acroasis IX. Eisdem Profluentes Logarithmos adhuc perficit. 804. b.
Acroasis X. De Logarithmis Reffluentibus, in quibus Sinus totus est 0.0000. nihil. 805. a.
ARTICVLVS III. De Logarithmis Profluentibus in particulari. 805, Exhibetur Artificialium Sinuum, Tangentium, & Secantium Tabula. 806. 807. Progreditur per integros gradus: & adhibita correctiuncula est sufficiens, ut ostenditur pag. 808. & 809. Additur Procurrentium Logarithmorum Chilas, a pag. 811.
ARTICVLVS IV. De Logarithmis Reffluentibus. 822. Artificialis Reffluentium Sinuum, Tangentium, & Secantium Tabula. 821. Quomodo Sinuum Logarithmi, si negativi fiant, sint Antisinum Logarithmi? Quomodo Tangentes, Octante Circuli minores, si negativi fiant Complementorum Tangentibus respondeant? 824. 825. Procedit etiam per integros gradus hæc Tabula, & pro minutis intermediis adhibet correctionem. 826. 827. Subiungitur Chilas Logarithmorum Recurrentium. a pag. 828. Quomodo, si his Logarithmis uti placeat, per 10. 100. 1000. &c. debeas instituere multiplicationem? 843. Quo modo divisionem? *ibid.*
ARTICVLVS V. De Logarithmis perfectis. 844. Initium sumitur à Denariâ, Centenariâ, &c. multiplicatione, & divisione. *ibid.* Per hos expeditur fieri supputatione ostenditur pag. 845. Adicitur Sinuum, Tangentium, & Secantium Tabula. 847. 848. 849. Procedit per 15. aut 20. minuta. Adhibetur correctiuncula, ut minuta intermedia reperiantur. 845. 846. Subiungitur Logarithmorum Chilas. a pag. 852. Quomodo à 1,000. ad 10,000. aut etiam ad 100,000. propagetur? 850. 851. An Logarithmorum fractiones, aut divisiones per partes proportionales procedant? an sufficiat differentias dividere in partes æquales? 862.
QVAESTIO INCIDENTS. An *Briggiana Procurrentium Logarithmorum Chilas* nostro Sinuum, Tangentium, & Secantium Canonè cooptari possit? Poterit, si Sinum Torum, qui esse 100,000. vulgò supponitur, & nos 10,000;000,000. modulus continere iubemus, esse 1=000,000. (esse Vnitatem) ponatur. 863.
ARTICVLVS VI. De Logarithmis Enharmonicis. 864. Ponimus Chordam Totam esse modu-

lorum 1024. & huiusmodi Logarithmos quatuordecim pag. 866. & ex illis pag. 867. Systema Musicum per tres Octavas adscendens conformamus. Exponuntur hæc Tabulæ. 868. 869. 870. Et postea pag. 1207. conficitur Diabetes Musicus.
 [N.B. Hunc Articulum in specimen dedimus, ut videat Lector, omnia, & singula, quæ suo ambitu Marthesis complectitur, posse per Logarithmos dilucidari. Ingenium autem Musicæ Binariam Arithmetica sequitur, & postulat, ut Geometrici saltus duplam inter se proportionem observent. Quam ob rem duarum fidium Octavâ differentium Logarithmi habebunt semper corpus commune, & solo different capite (charactericâ, quæ autè primum punctum scribitur) & hæc ipsa differentia ultra vox sit superior, & quæ inferior notabit. In nostrâ Musicâ totum Caput IV. de Logarithmicis Enharmonicis disputat, & multa reperit, & dilucidat, quæ etiam extra Musicam Mathematicis servire possint.]
 Claudit hoc SYNTAGMA Nova, & Copiosa Sinuum, Tangentium, & Secantium Tabula, ad Radium Naturalem 10,000;000,000. decem millionum: & Artificialium 0.00000. conformata: quæ quâ Realis per dena, quâ Artificialis per singula minuta procedit, & a pag. 873. ad 917. decurrit, Sed, cur in ipsâ Circulum, aut gradum saltem in 10. partes non divisimus? 872. Quibusnam Arcubus respondeant Sinus, si per 10. dividantur continuo? *ibid.* Naturalium Numerorum Tabula dilucidatur. 918. Artificialium Tabula proponitur. 919. De Sinibus Realibus, & Artificialibus Circellorum, seu Epicyclorum. Quanta à nobis facilitate omnia reperiantur? 920.

SYNTAGMA VI. COMBINATORIA.

In quâ determinatur, quot Binarii, Ternarii, Quaternarii, &c. & quanta eorundem Summa in quocumq; rerum numero ex Substantiæ, Positionis, & Repetitionis, seorsim aut simul sumptis, differentis resultet?

HISTORICVS profecto Artium Ars, & omnes Facultates & Scientiarum inveniendas & acquirendas, quàm perficiendas, & illustrandas, & copiosis Rationum thesauris exornandas, viam facilem & securam sternit.
 Fuit à Mathematicis inventa; & magno Literarii Orbis bono à Raymundo Lullio ad Scholam Phil-

Philosophiæ, & Theologiæ translata, & feliciter postea à doctissimis Viris propagata & promota. De Nomine *Combinatoris*. Quid ipsa sit? 923. 924. & quoruplex? 925. An omnes rerum Combinationes, sicut numerari & dici possunt, sic etiam existere possint saltem de potentiâ Dei absolutâ. 970. b.
ARTICVLVS I. De Combinationibus rerum, penes discrimen solius substantiæ differentium. 925. Duæ Sententiæ adducuntur, & exponuntur. 926. Tabula exponens, quot sint in singulis numeris possibiles Combinationes? 927. a. An, & quomodo differant hæc Sententiæ? 927. b. Quoties singuli Numeri minores in majori contineantur? 928. Tabula altera definiens, quot sint Binarii, Ternarii, Quaternarii, &c. in quocumque Numero rerum possibiles, si penes solam differentiam Substantiæ considerentur? 929. Tabula Tertia, distinctè exhibens omnes numeros Combinationum in rerum aggregatis ab 1. ad 20. ex solâ substantiâ provenientes. 930. Regula Vniversalis. 931. b. Omnia facilius exhibet per Logarithmos. 932. 933.
ARTICVLVS II. De Combinationibus rerum, penes discrimen solius positionis differentium. 934. Tabula Combinationum ab Vnitate ad Numerum 24. pag. 935.
 De Literarum Alphabeti Transpositione. An huiusmodi Transpositiones omnium hominum numerum superent, aut exæquent? expeditur Computus per Logarithmos profluentes: 936. & per Recurrentes. 937. Quomodo Notarum numerus ex Logarithmi charactericâ cognoscatur? 938.
ARTICVLVS III. De Combinationibus rerum, penes discrimen solius Repetitionis differentium. 939. Tabula determinans omnes Combinationes in quolibet Numero rerum possibiles penes differentiam solius Repetitionis, quarum nulla numerum rerum excedat. 940. b. P. Izquierdi Regulam per Logarithmos exercet. 941. nostramque ad Logarithmos reducit. *ibid.*
ARTICVLVS IV. De Combinationibus rerum, penes discrimen Substantiæ & Positionis differentium. 942. Tabula Combinationes omnes, quas subire possunt quilibet rerum Numeri secundum substantiam & Positionem simul præ se ferens. 943. Tabula definiens, quot in quocumque rerum aggregato Binarii, Ternarii, Quaternarii, &c. possibiles sint, penes Substantiæ & Transpositionis differentias. 944. Tabula distinctè exhibens omnes Combinationes, quæ ex Substantiæ & Positionis differentia resultant, in aggregatis rerum usque ad viginti. 945. 946. An per Logarithmos iidem etiam Numeri deducantur? 947. 948.
ARTICVLVS V. De Combinationibus rerum penes differentiam Substantiæ & Repetitionis. 949. Tabula exhibens omnes Binarios, Ternarios, Quaternarios, &c. in hoc casu possibiles. *ibid.* Tabula distinctè proponens omnes huiusmodi Combinationes, in rerum aggregatis usque ad viginti

pag. 950. 951. 952.
ARTICVLVS VI. De Combinationibus rerum penes differentiam Positionis & Repetitionis. 953. Computus etiam per Logarithmos expeditur. pag. 954.
ARTICVLVS VII. De Combinationibus rerum penes differentiam Substantiæ Positionis, & Repetitionis. 955. Additur Tabula, quæ doctrinam dilucidat. 956. Tabula altera omnes Binarios, Ternarios, Quaternarios, &c. in quovis numero comprehensos, secundum Substantiæ, Positionis, & Repetitionis differentiam enumerans. 956. Et præcedentes Computus per Logarithmos resolvuntur. 957.
ARTICVLVS VIII. Quenam Ars Combinatoria locum inter ceteras Disciplinas sortita sit? Esse primam demonstrat, & omnes alias ipsi Scientias subalternari. 957. Ab eâ pendet Grammatica. 958. Anagrammatica. 959. a. Anafyllabica. 959. b. Analexica. 960. a. Rhythmica. 960. b. Metametrica. 961. a. Logica. 966. Metaphysica, Physica, & Ethica. 967. Iurisprudentia. 968. b. Medicina, & Theologia. 969. Arithmetica, & Geometria. 970. & tandem Ars Lulliana. 961. b. de quâ ibi agitur in particulari.
 Quis & qualis fuerit Raymundus Lullius? An bonos sit Interpretes nactus? 962. Artem ipsam ad sex Novenarios reducit. Ipsi ponuntur, & exponuntur. 963. & à P. Izquierdo dextere reformantur. *ibid.* Lullii Artem promovet Delgadillus, & centum Nomina, seu centum subjecta adsumit, quæ quomodocumque possunt combinari & multiplicari. Et addit viginti Verba, quæ cum Nominibus combinata millenas Positiones, & Quæstiones parturiunt. 964. Quot, & quantæ utilitates ex Delgadilli Inventione sequantur? 965. Etiam illam Nos, quâ licuit promovimus, & proposuimus Tabulam, in quâ Nomina dant subjecta, & Connotata & Verba Quæstiones subministrant. Quo modo uti possimus eadem Tabulam? 966.
 NOVA. Ut sequentibus Disputationibus aperiat viam, agit de Lusibus, quibus Veteres oblectabantur. pag. 971.

KEYBEIA.

Combinatoriæ genus est, & de Aleâ, seu Ludis Fortunæ serîo disputat.

IN omni Fortunæ ludo æqualitas est manutenda. Quid fieri debeat, ut illa illibata servetur? 972. 973.
ARTICVLVS I. De Aleâ. (Hispanicè de los Dados.) 973. Qualis fuerit antiquitas. Non multum ab illâ hodie differunt Astragalus (Hisp. la Taba) & Turbo (Hisp. la Perinola.) 974. a. Quænam

nam fortes feliciores sint, si duobus talis utamur? 974. b. Quo modo debeant Concertationes in Alea fieri, & quantæ pecuniæ contra quantas exponi? 975. a. Taxilli communes hodie sex habent latera. Quanta in numeris postulatis spes, & periculum sit? 975. b.

ARTICVLVS II. De his, qui ludum inceptum relinquunt. Quomodo exposita pecunia inter duos debeat dividi? 976. Diversi Casus proponuntur, & resolvuntur. 976. 977. Quid si Aleones sint tres? 978. b. De his, qui Ludum, antequam incipiatur, relinquunt. Quantum valeat præcedentia, quæ mano ab Hispanis vocatur? 979. b.

ARTICVLVS III. De eo, qui primâ vice, aut saltem secundâ aut tertâ, talem se Aleæ numerum esse iacturum pollicetur. 980. 981. Quantam, & contra quantam pecuniam debeat exponere. 982. An Alea possit cum Divinatione componi? 983.

ARTICVLVS IV. De ludo iuxta Daxa; ultra decem: qui ab Hispanis dicitur el Passa-diez. pag. 983. Qualis sit? An alteri Collusori iniquus? 984. De iactu, in quo omnes tesserae similes sint? 984. b.

Diatribe ingeniose à Longomontano, ut puratur, de hoc eodem argumento scripta: nescio an evulgata. à pag. 985. Adduntur Notæ in illam. pag. 994.

ARITMOMANTICA.

Per Combinationes Numerorum divinans.

QVÆSTIO I. De Concertationibus, quæ Cosmopoli solent institui. 996. 997.

ARTICVLVS I. Præmittuntur aliqua ante Resolutionem cognoscenda. 998. a. Edisseruntur quatuor Protheoremata Fundamentalialia, ut sciant Lufores, quid possint facere tutâ conscientia. pag. 998. 999.

ARTICVLVS II. Cuiusdam Viri docti Censura, & ratio Censurae proponitur: & adducitur Franciscini Responsio; & utraque nihilominus discutitur, & reprobatur. 1000. exhibetur doctrina omnibus valde necessaria, ut in Dubiis, quæ ex ludo resultant, conscientias dirigant. 1000.

ARTICVLVS III. Quid Combinatio sit, & quomodo inveniri possit? 1001. Doctrinam, quam pag. 973. dilucidaverat, clarius nunc reponit, & decidit. Expendit Combinationes Materiales. 1002. Locales etiam. 1003. Quid Localis Combinatio sit, & quomodo inveniri possit? 1004.

ARTICVLVS IV. Vera Sententia proponitur, & demonstratur. De primo Certamine Concertationis. 1005. De secundo. 1006. 1007. De tertio. 1008. 1009. De quarto. 1010. 1011. De quinto. pag. 1012.

ARTICVLVS V. Premia à Franciscino promissa cum premiis Victori debitis conferuntur; & quantum ille à singulis suffuretur, exponitur. 1013. a. Est doctrina, quam plurimi viri docti non cognoscunt.

ARTICVLVS VI. De reflexione supra ordinem adsumendorum. 1013. b. Quam sit difficile, aut etiam moraliter impossibile, sub hac reflexione scopum tangere!

ARTICVLVS VII. An possit lucrari tutâ conscientia à Franciscino premia, qui usus fuit Artibus vanis & superstitiosis? 1014. Aliter, qui docetur à Dæmone; & aliter, qui ab astris & Tabulis veritatem postulat, iudicatur.

ARTICVLVS VIII. An eadem Victoria premia lucrari tutâ Conscientia possit, qui nullis fuit usus artibus, sed se fortuna exposuit, & tamen in denominatione & predicatione non erravit. 1015. An, quando alter adulterinis chartis aut aleis ludit, uterque ad restitutionem teneatur? 1015. 1016.

ARTICVLVS IX. An, qui ex Penitentiore Combinatorie Artis cognitione in huiusmodi concertatione vicit, possit victoriae premium recipere tutâ conscientia? 1017. Concertationes, etiam quæ fortuna dicuntur, ingenium, industriamque, ut bene instituantur, requirunt. Si quis sciens & volens sibi iniquam concertationem inivit, sibi imputat, nec ex hoc capite Collusor tenebitur ad restitutionem.

ARTICVLVS X. An Franciscinus, & mercatores ceteri, qui huiusmodi concertationes instituant, teneantur ad restitutionem? 1018. An concertatio de re moraliter impossibili institui possit? An non multi casus, qui in huiusmodi concertationibus ponuntur, moraliter impossibiles sint? pag. 1019.

ARTICVLVS XI. Rationes aliqua pro Franciscino adducuntur, & dissolvuntur. 1020. Nec parè Theologus, nec parè Arithmeticus sufficit, ut huiusmodi Concertationum iniquitas detegatur. 1020. 1021.

ARTICVLVS XII. An, & quando possit Res publica institui Concertationem, quam in Franciscino condemnamus? 1022. Potest ex causâ tributa imponere: & loco tributi suavissime procedet, si concertationem permittat. 1022.

QVÆSTIO II. De eisdem Concertationibus ad aliam hypotheseim redactis. 1023. De Certamine primo & secundo. 1023. a. b. Conclusio. 1023. 1024. Conditiones, quæ servari debent, ut hic ludus licitè permittatur. 1024.

QVÆSTIO III. De eisdem Concertationibus. Inquiritur. Quo possis modo scire, quot schedas debeas sumere, ut sis in certamine unoquoque securus? Tot profectò, ut certò victoriam indepturus sis & illâ indempta, nihil, si ludus est bene institutus, lucreris, 1024.

ARTICVLVS I. Quot schedas receperis, si ut certò scias te unum ex illis quinque prædicturum.

ARTICVLVS II. Quot verò ut certò scias

te in unâ schedâ ex illis duos saltem ex quinque prædicturum, seu divinatum? 1025. Quærendum est, quot sunt Quinarij in dato Numero, & quot in Quinario Binarij.

ARTICVLVS III. Quot-nam in Centenario Binarij, Ternarij, Quaternarij, &c. penes solius Substantia, aut etiam penes Substantia & Positionis differentiam inveniantur? Quot quis schedas debebat sumere, ut in singulis Certaminibus securus de Victoria, reddatur? 1028.

QVÆSTIO IV. De Concertationibus Salamantensibus. Fiunt frequenter hac in Vniversitate Concertationes, quæ obnoxia scrupulis: & operæ-premium fuerit aliquas dilucidare.

ARTICVLVS I. An in Contractibus, si liceat spondere pro singulis, liceat spondere pro omnibus? hoc est. An valeat Argumentatio à sensu distributivo ad copulativum: quod est querere, An contractus, qui seorsim sint liciti, ex hoc solo capite reddantur illiciti, quod simul fiant? 1029. Casus I. proponitur. 1029. b. & Casus II. 1034. a. Sententia altera hos contractus condemnat: altera absolvit neutra legitimis fundamentis insistit. 1030.

ARTICVLVS II. Præmittuntur aliqua, quæ sciri debent. 1030. De illorum temeritate, qui afferunt, aut præstare volunt, quæ nesciunt. 1031.

ARTICVLVS III. Primus Casus resolvitur. Ostenditur in illo singulas Concertationes esse inæquales. 1033.

ARTICVLVS IV. Resolvitur casus secundus. 1034. Si singulæ sunt iniuste, quatuor simul non erunt licitæ: nullus enim Virtutis actus componi potest ex quatuor peccatis distinctis numero. Casum secundum non bene proponit Diana. Reponitur, expenditur, & condemnatur. ibid. Similes Concertationes ab his, qui ad beneficia aspirant, fiunt. An-ne licitè? 1035.

ARTICVLVS V. Iterum de Mercatorum Genuesium Sponsonibus. 1035. Debet iudex quantitatem à tantitate distinguere: sepe enim in excessu peccatur. ibid. De aliis Sponsonibus & Divinationibus. 1036. a. Divinat numerum, quem tu cogitas, quin alium numerum recensere cogaris. 1036.

SYNTAGMA VII.

TRIGONOMETRIA

GENERALIS.

Est quædam Logica Mathematica, in omni Triangulorum genere ex evidentibus Principiis per necessarias

Illationes de Linearum & Angulorum quantitate dialecticans. 1037.



ROOEMIVM. De Nominè, Objecto, & Præstantia huius Scientiæ. 1039. De Triangulorum generibus. 1039. 1040.

ARTICVLVS I. De Perpendicularis. Datis lateribus illud determinatur. 1041. Doctrina Generalis, designans in Basi punctum, in quod Perpendicularium casurum sit. 1044. b.

ARTICVLVS II. De Triangulorum Rectilincorum Resolutione. 1045. Arcus si 8. grad. non excedunt, pro lineis rectis possunt sumi. 1045. b. De Triangulis planis univèrsim. 1046. 1047. 1048. 1049. 1050. De Rectangulis 1051. 1052. De Acutangulis 1053. 1054. De Obtusangulis. pag. 1055. 1056.

ARTICVLVS III. De Triangulorum Sphaericorum Resolutione. 1057. De Rectangulis. ibid. b. 1058. De Acutangulis. 1059. De Obtusangulis. pag. 1060.

TRIAS TRIGONOMETRICA. Tres Triangulos Sphaericos, qui difficiles videntur, resolvens. In primo quinque Casus à pag. 1062. decidit: in secundo alios quinque à pag. 1065. expendit: tertiumque à pag. 1071. dilucidat.

TRIGONOMETRIA

REFLENS,

Per Logarithmos Recurrentes procedens. 1073.

FVndamenta necessaria jaciuntur. à pag. 1074.

ARTICVLVS I. De Rectilincorum Triangulorum Resolutione. 1075. 1076.

ARTICVLVS II. De Sphaericorum Resolutione. pag. 1077. 1078. 1079.

Est expeditissima: cum enim Sinum totum esse 0.0000. nihil supponat, & Sinus à Complementorū Secantibus solâ notæ + aut - positione, aut negatione distinguat, omnia per compendium expendit, quæ per Procurentes Logarithmos majori molimine resolvebantur.

TRIGONOMETRIA

ASTRONOMICA.

Adsumit & præcipuè dilucidat illud Axioma. In Triangulis Vniversis (Re-

filii-

tilineis Sphaericis) Lateris & Anguli adjacentis Logarithmi simul sumpti, Anguli & Lateris oppositorum Logarithmis simul sumptis, aequales sunt. Demonstratque in Oppositione omni Geometrica reperiri Logarithmicam aequalitatem. 1080.

ARTICVLVS I. De Reali linearum & Angulorum, quae in Caelo mente describuntur, Oppositione & Proportione, & Logarithmicam Aequalitate. 1081. Regula Fundamental. ibid. Si traxeris lineam rectam quamcumque, & a quovis extra ipsam puncto designato multas lineas in eandem rectam duxeris, singularum & anguli acuti, quem apud rectam formant, Logarithmi sunt aequales. 1082. 1083.

ARTICVLVS II. De Triangulis Rectilineis, qui in Aethere considerantur. 1084. De Rectangulis. 1084. b. De Acutangulis. 1087. De Obtusangulis. 1091. b.

ARTICVLVS III. De Triangulis Sphaericis, qui in Globi superficie describuntur. 1092. De Rectangulis 1092. b. De Solis Declinatione. 1093. De Obliquitate Eclipticae. 1094. De Adscensione orbis rectis. 1095. De Acutangulis. 1096. De Obtusangulis. 1097.

ARTICVLVS IV. Quaestiones nonnullas Astronomicas per compendia numerorum decidens. 1099. De Solis Loco & Declinatione. ibid. De Stellarum Latitudine & Declinatione. 1100. De Recta Solis, aut Stellae, quae nullam latitudinem habeat, adscensione. 1104. De Adscensione Recta Syderum habentium latitudinem. 1105. De differentiâ Adscensionali. 1106. De Amplitudine Ortiva. 1107. De Azimutis & Almicantharthis. 1108. De Lunae Latitudine. 1111. De Planetarum Latitudine. 1112. De Planetarum reductione ad Eclipticam.

ARTICVLVS V. Exponit, quomodo locum Stella in centro quatuor notarum posite per Triangulos Sphaericos inueniamus, & demonstramus. 1114. Modus, quo utitur Longomontanus. 1115. a. quo Moesthlinus. 1116. b. quo tandem Tycho. 1118. b. Observationem filo factam, mechanicè lineis rectis in Tabulâ quædam examinat: & se bene procedere in Triangulorum Rectilineorum solutione persuadet. 1119. b. Hanc mechanicam Methodum, si Stellae nimis distent, admitti non posse, persuadet. 1120. b. exhibetur Modus, quo in Mensâ Triangulos Sphaericos resolvere exactè possimus. 1122.

ARTICVLVS VI. De Diabete Stereometrico, qui circa Corporum mensuras versatur. 1181. Corpora Regularia Globo inscribere. ibid. Eadem Corpora Diabete inscribere. Dato uno Corpore Regulari aliorum omnium magnitudinem scire. Corpora Regularia aequè magna (aëquè capacia) inuenire: & eadem Diabete inscribere. 1182. Datâ unâ Figurâ solidâ, alias omnes figuras solidas aëquè magnas determinare. 1183.

ARTICVLVS VII. De Diabete Radicali; aliter omnia resolvente. 1183. De Lineis. Dato Quadrato Radicem inuenire: & datâ Radice Quadratum. 1183. 1184. De Superficiebus. Quadrati in Tabulâ non reperti Quadratum inuenire Radicem. Datâ aliquâ superficie eidem aliam describere homologam, duplam, triplam, quadruplam, &c. Datis duabus superficiebus mediam proportionalem inuenire. Aream ab Aëâ subtrahere. 1184. De Solidis. Dato Solido, alterum duplum, triplum, quadruplum, &c. designare. Inter duo Cor-

RECTANGVLVS ÆTHEREVS.

Per quem in Planetarum & Aplanetarum Syderum Hypothesibus delineandis, & eorum locis quoad longitudinem & latitudinem determinandis, &c. omnia facta sunt, & sine ipso factum est nihil. 1124.

RECTANGULI RECTILINEI Explicatio Ocularis. 1125. Eiusdem Rectanguli Explicatio Geometrica. 1125. 1126. De Sinibus Tangentibus, & Secantibus, quorum fabrica à Rectangulo pendet. 1127. a. De Radiis & Sinibus Circellorum. 1127. b.

ARTICVLVS I. De Sphaera Circulis. 1129. De Zonis Climatibus, & Parallelis. 1130. 1131.

ARTICVLVS II. De Horâ. 1132. De Solis altitudinis Horâ & connexione. 1132. b. 1133. Quomodo ex horâ sciri possit Solis, aut cuiusvis Syderis altitudo? 1134. De amplitudine Ortivâ, de horâ Ortûs & Occasûs Solaris: & de quantitate dierum. 1135.

ARTICVLVS III. De Longitudine, Declinatione, & Adscensione Rectâ Solis in Eclipticâ. 1135. Datâ Solis longitudine quaeritur declinatio. 1135. datâ declinatione quaeritur longitudo. 1136. & adscensio recta. 1136. b. Datâ declinatione quaeritur adscensio recta. 1137. a.

ARTICVLVS IV. De cuiuscumque Planeta Loco ex sua Theoricâ per Triangulum Rectangulum examinando. 1137. De Eccentrico, An æquivalent Concentrico, & Epicyclo. 1137. a. Solis, aut cuiusvis corporis Eccentrico provecti locum per Rectangulum, determinate. 1139. De Eccentrico, & Epicyclo. 1139.

EPISTOLA. An nullus sit Cometa innocens? An omnes, casus infelices portentant?

SYNTAGMA VIII. DIABETES.

Hoc est, Circinus Mathematicus, Versas Quaestiones, & Difficultates Arithmeticas, Geometricas, Trigonometricas, Cosmographicas, Astro-

nomicas, &c. mechanicè resolvens per Circinum.



ST Organum omnibus utile, plurimis necessarium: nam Logistas à difficultum Supputationum tædio liberat; & si sit satis longum, Astronomicam præcisionem, quæ intra minutum cadit, attingit. 1141.

Duo Sacrae Scripturae loci Mathematico ministerio applicantur. 1142.

PROOEMIUM. Artes Speculativæ esse solent jejunae, & steriles: sed Practicæ Artifices nutriunt. His considerat plus quam fortunis, & Fortunæ Nero. Aliquot Nominum Cynica deformatio. Quanti Ingeniarii (Architecti Militares) fiant? Quid sit Marthesis Practica? Eiusdem in Docentem & Utentem divisio. Debet Praxeos leges cognoscere, non autem fundamenta Practicus: & ideo non debet discurrere à simili. D. Franciscus de Guadalupe in Quadraturâ Circuli allucinetur. Ut sit solus, optare potius, quam sperare audeamus. 1143. 1144. 1145.

ARTICVLVS I. De Instrumentis communibus, quibus Mathematici Practici utuntur. 1146. Manus non potest mentem sequi; adeoque nec Geometricas Demonstrationes exhibere præcise. Est difficillima, vel unius perfecti Instrumenti climatio: est difficillimus perfectus usus. ibid. Conformatur, & probatur LINEALE. 1147.

ARTICVLVS II. De Diabete univèrsim, seu Circino proportionali. 1158. Vtraque ejus facies accuratè describitur. 1160. b. De lite inter Galilæum de Galileis, & Baltassarum Capram agitatâ. 1161. An Capra suffuratus à Galilæo fuerit librum, quem suo nomine edidit? Respondetur pro Capra primo, Caprae numeros non esse à Galilæo desumptos: multa enim exactius supputantur à Capra. Quidquid sit, nunquam dicit Capra se hujus Circini inventorem esse, immo expressè fatetur, se inveniorem non esse. 1160. b. Respondetur secundo, unumquemq; liberè uti posse libris impressis, ut in argumentis, concioni-

bus, &c. videre est. Respondetur tertio, ingenii furta nullâ Politicâ lege inhiberi: unde sicut à Galilæo impune alii, sic & potuit Capra hanc inventionem suffurari. 1162. Respondetur quarto, Circini Proportionalis non fuisse Inventorem Galilæum. 1164. a. Ut opposita juxta se posita magis elucescant, qui litem Galilæi & Caprae legeris, aliam omnino diversam inter Gassendum & Tenneurium pag. 1165. b. reperies.

ARTICVLVS III. De Diabete Arithmetico, qui circa Lineas versatur. 1166. Lineam lineam addere. 1166. b. Lineam à lineâ auferre. Datam lineam in partes aequales, aut etiam proportionales dividere. 1167. Secundum datam proportionem lineam divisâ, aliam lineam non divisâ secare. Regulam Auream expedire. Lineam per lineam multiplicare: adeoque ex laterum longitudine Parallelogrammi aream determinare. Lineam per lineam dividere; adeoque, datis in Parallelogrammo areâ, & unâ lineâ, alteram inuenire. 1168. Figuræ lineas augere, & imminuere. Tertiam, quartâ, &c. proportionalem inuenire. 1169.

ARTICVLVS IV. De Diabete Figurali. Lineam superficialem describere. 1169. Figuram Irregularem ad Regularem reducere. Circulo quascumque Figuras Regulares inscribere. 1171. 1172. Circulo Figuras Regulares circumscribere. 1173. Figurarum Areas inuenire. 1174. Circuli Aream metiri. 1175. Latera figurarum aëquè capacium per Diabetem determinare. 1176. Proportionem, quam habent inter se diversæ Aëæ, exponere. Dato Quadrato ejus Radicem inuenire. Datâ Radice ejus Quadratum determinare. 1177. Figuram Figurâ addere. Figuram à Figurâ subducere. 1178. Figuras augere, & diminuere indeterminatè, & determinatè. 1179. Figuræ datæ addere, aut ab ipsâ auferre aliquotam aliquam partem. Figuram datam duplicare, triplicare, &c. 1180. Atque partes. 1181.

ARTICVLVS V. De Diabete Stereometrico, qui circa Corporum mensuras versatur. 1181. Corpora Regularia Globo inscribere. ibid. Eadem Corpora Diabete inscribere. Dato uno Corpore Regulari aliorum omnium magnitudinem scire. Corpora Regularia aëquè magna (aëquè capacia) inuenire: & eadem Diabete inscribere. 1182. Datâ unâ Figurâ solidâ, alias omnes figuras solidas aëquè magnas determinare. 1183.

ARTICVLVS VI. De Diabete Radicali; aliter omnia resolvente. 1183. De Lineis. Dato Quadrato Radicem inuenire: & datâ Radice Quadratum. 1183. 1184. De Superficiebus. Quadrati in Tabulâ non reperti Quadratum inuenire Radicem. Datâ aliquâ superficie eidem aliam describere homologam, duplam, triplam, quadruplam, &c. Datis duabus superficiebus mediam proportionalem inuenire. Aream ab Aëâ subtrahere. 1184. De Solidis. Dato Solido, alterum duplum, triplum, quadruplum, &c. designare. Inter duo Cor-

Corpora medium proportionale reperire. Molem à mole abstrahere. Molem moli addere. 1185.

ARTICVLVS VII. De Diabete Geometrico. 1186. De Lineis. Numerum numero (Lineam lineam) addere. Numerum à numero subtrahere. Numerum per numerum multiplicare. Numerum per numerum dividere. 1186. Tertiam, quartam, quintam, &c. lineam proportionalem invenire. 1187. De Superficiebus. Omnium Numerorum Quadratorum Radices, & omnium Radicum Quadrata unicà Diabete aperturâ invenire. 1187. b. De Solidis. Omnium Cuborum Radices, & omnium Radicum Cubos unicà Diabete aperturâ explorare. Radices, tam Quadratas, quam Cubicas, & datis Radicibus Superficies & Corpora poterimus etiam quadrupede Circino determinari. pag. 1188.

ARTICVLVS VIII. De Diabete Metallario; qui circa Metalla versatur. 1188. Quid Metallum sit? ibid. De effectrice Metallorum causâ. Ab igne subterraneo coquuntur: nam Solis calor est nimis debilis, ut illa possit purificare. 1189.

Pondera metiri, magnitudinesque ponderare. pag. 1189. b.

An Metalla, quæ eodem nomine insigniuntur (puta, omnia Aura: omnia Argenta) sint ejusdem ponderis, aut speciei? 1189. 1190. Tabula pondera Globorum æquè magnorum exhibens. 1191. Tabula magnitudines Globorum æquè gravium proponens. 1192. Metallarium Diabete fabricari. ibid. Semel fabricati usum docere. Solida Regularia aut Irregularia, sed homologa, formare & comparare. 1193. De Tychonis Braheii Physicâ Metallariâ. 1194. An Metallorum conversio possibilibis sit? 1195.

ARTICVLVS IX. De Diabete Calibræo, quo utuntur Militares Artifices, ut de magnitudine & pondere globorum bellicorum definiant. 1196. Diabete Calibræum describere. 1196. Ejus usum docere. pag. 1197.

ARTICVLVS XI. De Diabete Ingenioso. Procedit per Numeros Artificiales, qui quoniam non à re, sed à ratione sumuntur, & apertius rationales vocantur. 1197. Ingeniosam, seu Logarithmicam lineam describere. 1198. Logarithmicum Diabete conformare. 1199.

Numerum numero addere. Numerum à numero subducere. Numerum per numerum multiplicare. Numerum per numerum dividere. Datum numerum, seu Radicem quadrare. Datum numerum, seu Radicem cubare. 1199. Radicem Quadratam & Cubicam invenire. Medium Proportionale determinare, Regulam Auream expedire. 1200. Omnem Triangulum, tam Rectilineum, quam Sphæricum resolvere. 1201.

Hucusque clausus fuit Diabete: illum aperio. Per unicam Diabete aperturam datæ Radicis Quadratum, & Cubum reperire. 1201. Simul omnium Numerorum Radices, & Quadrata exhibere: nec non omnium etiam Numerorum Radices & Cu-

bos simul determinare. An debeat Diabete in Quadrantem converti? 1202.

ARTICVLVS XII. De Diabete Optico, seu Astronomico. 1202. An in juventute suâ Tycho, solum Circino instructus, potuerit de Syderum loco pronunciare? Quid in virili ætate præstiterit? De Quadrante apud Augustam dedolato. Laborabat tribus morbis. Quomodo illis Tycho caverit, & alia Organa fecerit his morbis libera? 1203.

De Diabete Tychonico. Quantum distaret oculus ab ejus centro? & quantum in arcu hæc Eccentricitas faceret parallaxim? 1204. Hujus Diabete Reformatio. 1205.

ARTICVLVS XIII. De Diabete Musico, seu Eucharmonico. 1207. Octavam dividere: nec non proportiones & longitudines Fidium determinare. ibid. De Diatonice & Syntonice Musice distinctione. De Cantu Gregoriano, seu Firmo, quem Guido Aretinus deformavit. 1208. Scala Musicæ Firmæ. Brevissima Veræ Musicæ Institutio. 1209. Tabula intervalla mensurans, & semitonos à tonis secernens. 1210. Enharmonicum Diabete delineare. Vsum ejus ostendere. ibid.

ARTICVLVS XIV. De Diabete Architectonico Militari. 1210. Quomodo Architectura hæc debeat tradi? 1211. Radios Polygonorum in Mutationum delineatione ad mentem Ferdinandi III. Romanorum Imperatoris aperire. 1211. 1212. Per expeditissimam Regulam singulis Polygonorum Imperator Radios opportunos accenset. 1213. Cæsarem imitari: & per simile Compendium Tabulam Sinuum, Tangentium, & Secantium ad usum Architecturæ Militaris construere. 1214. Ponitur ipsa Tabula. 1215. Fortalicium ad mentem Imperatoris delineare. 1216. 1217. Tabula Cæsaris numeros cum Placitis Bataavorum consrens. 1218. A Cæsare (aut ab alio quocumque) designatas mensuras Diabete inscribere. 1219. Militaris Diabete usum ostendere. Altitudinem, profunditatem, latitudinemque murorum, & fossarum Diabete insculpere. 1220.

ARTICVLVS XV. De Trigonometrico Diabete: quo mechanicè, per Operationes, & Demonstrationes sensibiles, oculares, manuales resolvere Triangula qualescumque poterimus. Quantum sensibus debemus fidere. 1221. Lineas Diabete inscribere. Rectos Circellorum Sinus determinare. 1221. Fundamentalibus Principia præmittuntur. Alia necessaria Instrumenta enumerare, & denominare. Lineale Commune, & Altrinfecum eliminare. Arithmeticum Lineale construere. 1224. Lineale Chordarum conformare. 1225. Tabula Chordarum nearum, quæ intra Circulum ducuntur) ad Radium 5,000.0. & Diametrum 10,000.0. suppartata. pag. 1226. Arithmeticam Normam delineare. Sinus in ipsâ sculpere. Tangentes in eadem describere. 1227. Transitur ad Triangulorum Dissolutionem, & primò agitur de Rectilineis. Vt autem hi melius expediantur, oportet, ut differamus prius de Perpendicularibus. Datis omnibus cumque

cumque Trianguli lateribus Perpendicularum determinare. 1228. 1229. De Rectangulis. 1231. De Oliquangulis. 1232. De Triangulis Sphæricis, qui in Globi superficie delineantur. 1234. b. De Rectangulis. 1240. 241. 242. 243. 244. De Oliquangulis. 245. 246.

Vt melius intelligantur, quæ de Diabete hoc edisseruntur, placuit de aliis Instrumentis disputare, quibus Trianguli Sphærici possunt resolveri. Et quidem agitur de ipsomet Globo. 1234. Quam sit difficile perfectum conformare. De Globo Tychonis. 1234. 1235. An intra 8. grad. superficies sphærica, & plana quo ad sensum coincident? 1236. De Armillis: & earum usu in Trigonometria. 1237.

ARTICVLVS XVI. De Diabete Planetario: qui Quæstiones de loco, & motu Planetarum dirimit. 1247. Planetarium Diabete delineare. Gradus Gradibus addere. Gradus à Gradibus subducere. Gradus per Gradus multiplicare, & dividere. 1247. De Eclipsibus Solis, & Lunæ. 1247. 1248. Lunæ parallaxim metiri: Latera longitudinis, & latitudinis in Solis Eclipsibus determinare. 1248. Lunarem, ac etiam Solarem Eclipsim in plano describere. Dato Planetæ Diurno motu, unius aut plurium horarum, minorumque motum simul determinare. 1249. Prosthaphæresim Planetæ cuiuscumque invenire. 1250. Declinationem & Ascensionem Rectam Solis determinare. Planetarum latitudines definire. Ad Eclipsicam eorum loca reducere. 1251. 1252.

SYNTAGMA IX. MECHANICA.



NOMEN Artis Mechanicæ patet latissime, & factivas universim significat, & hoc vocabulo nulla intelligitur in particulari. Plutarch. lib. 1. de Divinat. apud Stobæum serm. 58. Artium alias à principio necessitas constituit, & in

hanc usque diem conservat. Omnia docuit necessitas: quam enim rem necessariam non inveniret? Artem texendi, edificandi, medicinam, agriculturam, & quæcumque circa agriculturam versantur, necessitas produxit. Alias verò Voluptas quedam, quæ occupat artes unguentiariorum, obsonia parantium, & universam ornatui studentem artem, quam *κατασκευή* appellant, atque illam, quæ floridis coloribus lanas insicit. Nonnulla verò sunt, quarum probabilem, vel exquisitam rationem, aut puritatem amplectuntur homines, easque discunt, ac excolunt, ut Arithmeticam, Geometriam, Canonicam omnem & Astrologiam, quas Plato ait, quamvis neglectas, vel inviditis nobis, per propriam sibi gratiam augeri. Sed, cur Plutarchus de Mechanicis differens, recenset Arithmeticam (quæ de Discretâ Quantita-

te) & Geometriam (quæ de Continuâ disputat) Canonicam (cujus nomine possem nullam non intelligere, omnes enim & singulæ proponunt Canones, quibus nos dirigant) & Astrologiam (hodie Astronomiam dicimus: quæ Cælos & Stellarum metitur) proponit ob oculos univerforum? Quoniam etiam hæc ipsæ, tametsi quamdiu intra terminos Speculationis se continent, sint Liberales, mechanicè possunt tractari. Nam, quidquid de Canonica sit, cujus nomen, nisi aliud adjungatur, videtur patere latissime, cæteræ extensione sunt Practicæ, & si externis utantur Instrumentis, Mechanicæ. Tota profectò Mathesis, quam *Ferream* diximus, & à pag. 773. exposuimus, tametsi ingeniosa, est Mechanica: Mechanica similiter est illa Arithmetica, quæ à pag. 55. docet numerare per calculos: & dicitur *Raddeloga*, & docet Radices per lamellas extrahere. Geometria Mechanica, est tota Geodesia, quam à pag. 347. dilucido: tota Orometria, quam à pag. 487. expono: Nautica, quæ vel Naves dedolat, aut etiam fibrefactas gubernat, ut habes à pag. 563. immò etiam Diabete, quam copiose à pag. 1141. edissero. Mechanica est Astronomia, quæ aut Instrumenta (Quadrantes, Sextantes, Armillas, Globos, &c. pag. 1203. 1204. 1205. 1224. 1235. 1236. 1237.) conformat, aut accuratè elimatis Syderum positionem observat; & ideo Tycho Braheus, Artem formandi Astronomica Organa, quam speciali libro tradidit, appellavit *Mechanicam*.

Nomen inquam Artis Mechanicæ patet, ut vidisti, latissime: interim nos illud strictius usurpabimus, eo videlicet sensu, quo Aristoteles; jubebimusque, ut tantummodò Gravia concernat: & quia hæc elevari possunt, & ponderari, in duas partes hoc Syntagma secabitur; quarum altera (PEDARSICA) à pag. 1255. consideret, & dilucidet Machinas, quibus adjutæ debiles hominum vires Obeliscos immensæ molis subrigant: altera (STATICA) à pag. 1278. pondus eorum exploret: nempe in Aère: ea enim Staticæ pars, quæ in Aquâ gravia corpora ponderat, HYDROSTATICA vocari solet, à pag. 1289. illustratur.

PEDARSICA. Gravia Pondera elevans.

Termini necessarii explicantur, & Definitiones aliquæ præmittuntur. 1255.

ARTICVLVS I. De Vecte. Tria esse Vectium genera. 1256. Axiomata omni Vecti Communia. 1257. 1258. Axiomata, quæ in primi generis Vectibus locum habent. 1258. 1259. Axiomata, quæ ad secundi generis Vectes spectant. 1260. Axiomata, quæ tertii generis Vectes dilucidant. e

dant. 1261. Problemata nonnulla curiosa proponuntur, & resolvuntur. 1261. 1262. 1263. 1264. 1265. 1266.

ARTICVLVS II. De Polymochlo, seu Veste multiplici videlicet, de Succula, Ergata, & Peritrochio. 1267.

Quid sit Succula? ibid. De Peritrochio. 1268. a. An Succula, aut etiam Peritrochium sit Vectis per petuus? & si sit, ad quod genus spectet? 1268. b. De Ergata, seu Succula perpendiculari. 1269. a.

ARTICVLVS III. De Trochlea. 1269. b. De Monospasto, quod in hypocyclus, & hypercyclus distribui potest. ibid. De Dispasto; De Polypasto. 1270. An quodcumque pondus a quacumque potentia per Trochleam moveri possit? pag. 1271. a.

ARTICVLVS IV. De Cuneo. Cui usui sit? An debeat ad Vestem reduci? 1271. 1272.

ARTICVLVS V. De Cochlea. Qualis sit, & quos usus praestet? De Cochlea Hydraulica. 1272. De Cochlea Dædalica, a quo inventa? ad quid feruiat? 1273.

ARTICVLVS VI. Metamechanicus. Cur his Machinis ad iuta motiva Virtutes potentiores reddantur? 1273. Opiniones diversae proponuntur, discutuntur, & dilucidantur. 1274. 1275. 1276. Ad duntur Fundamenta, ex quibus debeat Resolutio defumi. 1277. Quid de his Machinis diceret, qui nudae rationi staret, & nihil ab experientia didicisset? 1278.

STATICA.

Non debere cum Mechanica confundi: licet enim omnis Statica sit Mechanica, non tamen omnis Mechanica est Statica. Quid sit Gravititas, quam explorat, & metitur Statica? 1278.

ARTICVLVS I. Fundamenta necessaria praemittit. Intelligenda sunt de eodem liquido: nam aliter Corpora in aere, aliter in vino, aliter in aqua, &c. ponderantur. 1279. 1280.

ARTICVLVS II. De Libra. An in eius axe centrum gravitatis ponatur? 1281. An Libra sit species Vectis? An Vectis potius sit species Librae? De Librae fallaciis. 1281. De Ponderibus, seu Saccomatis. An Librae magnae parvis sint praeferenda? 1282.

ARTICVLVS III. De Statera, aut Romana. Quid ipsa sit, & quomodo a Libra distinguatur? Vera securior sit? 1283.

ARTICVLVS IV. Stateram Metallariam dilucidans. 1284. Metallorum pondera inter se comparata. 1285. An omnia Metalla sint aequae pura, & in suo singula genere aequae perfecta? 1285. Quantum simul duo, vel plura corpora, quando in statera aequi ponderant, pendant? 1286. a.

Digressio Theologica, de potentia obedientia-

liquam respectu Divinae Omnipotentiae habent universae Creaturae.

ARTICVLVS V. De Obeliscorum, & magnorum lapidum ponderatione. Etsi nulla ipsi libra appendi possint, solent satis accurate ponderari. Sed quomodo? 1287. 1288. 1289.

HYDROSTATICA.

Gravia Corpora in Aquam ponderans.

Sicut Aqua postulat, ut diversam Staticam scribamus, sic aliam pro Aethere, aliam pro Aere, aliam pro Oleo, aliam pro singulis liquoribus exhibere possemus.

ARTICVLVS I. Praemittuntur Fundamentales Positiones. Quid liquidum sit? An habeat pondus? An Aqua, & caetera liquida sint homogenea? pag. 1290.

ARTICVLVS II. De Corporibus solidis eductis in aqua. Eorum gravitas est cum Aquae gravitate conferenda. 1291. Ideo minus in aqua Corpora ponderant, quia aqua etiam est ponderosa. pag. 1292.

ARTICVLVS III. De Corporum leviorum hydrostatica ponderatione. Eorum & Aquae differentia per immersionem exploratur. 1293.

ARTICVLVS IV. Aquae gravitatem ex aenatibus diversarum Aquarum, siquam habent in gravitate differentiam, determinat. 1293. Diversa Corpora inter se comparantur.

ARTICVLVS V. De Metallorum per pondus in aqua discretionem. 1294. Tabula Metallorum & Lapidum aequae grandium proportionem, quas habent in pondere exhibens. 1294. b. Tabula Metallorum, & Lapidum aequae gravium in aere, quantum in aqua singula sint pondus habitura proponens. 1295. Quantum ponderet Aqua aequae magna cum quocumque corpore (metallico, aut lapideo) comparata. 1295. 1296.

METEOROLOGIA.

Quae apparent in sublimi dilucidans.

Praemittuntur nonnulla, quae concernunt Nominum significationem, & acceptionem. An ne haec Scientia ad Physicam, an vero ad Mathematicam spectet? 1297.

ARTICVLVS I. Meteororum divisio. Enumerantur singula, & explicantur. Alia sunt Terrea, alia Aquea, alia Aerea, & alia Ignea. 1298. 1299. Quae nam Meteora vera, & quae apparentia dicantur? 1300. b. 1301.

ARTICVLVS II. An Aër, & Aether distinguantur specie? pag. 1301. Negant Pena & Rothmannus.

nus, asserunt Tycho, Longomontanus, & alii.

ARTICVLVS III. De Crepusculis. 1302. Quid Lucis crepere nomine intelligatur? Quantum ab Horizontali linea distet Crepusculina? Sit-ne simplex, an duplex? Quantum supra Telluris superficiem vapores, qui crepuscula causant, eleventur? 1302. De Crepusculorum duratione. 1303. Quomodo illa in diversis Climatibus, diversis anni temporibus reperitur? 1304. Tabula Crepuscula, qualia Compluti in Hispania observantur, exponens. 1305. Tabula Generalis Crepusculorum durationem mensurans. 1306. De vaporum in altissimis tenebris luce. 1306. b. De aliis rebus noctu lucentibus. 1307. a.

ARTICVLVS IV. De Nubibus. Metitur nubium a Tellure distantiam. 1307. b. An aliquando nubes observaverit Longomontanus? 1308. Primus eas observandi modus. 1308. b. Secundus. 1309. b. Tertius. 1310. Quartus. ibid. An, & quomodo scire possimus, a quantâ distantia cadant grandines? 1310. 1311. Quanta sit nubium altitudo diversorum Scriptorum sententia? 1312.

ARTICVLVS V. De Vapore, Nube, Pluvia, Nive, Grandine, &c. Cur tres Aëris regiones Aristoteles finxerit? 1312. Proponuntur Theoremata, quae totam Meteorologicam doctrinam succollent. 1312. 1313. Quanto tempore pluere debeat, ut data cisterna impleatur? Quanto, ut altissimi montes submergantur, prout in Diluvio Noëtico? De origine fontium. An a pluviiis, an a mari proveniant? 1314. De Oceani Adriatici, & Mediterranei Maris motibus. Non Mediterraneum in Oceanum, sed hic in illud copiosissime exonerat. 1315.

ARTICVLVS VI. De Nive Sexangula. 1315. Sunt lapides, qui figuram determinatam (sphaericam, hexagonicam, &c.) semper observant: ergo, quod Nivis sexangula sit, dependet a simili causa. 1316. 1317. 1318. Nonnulla adhuc Naturae exhibentur prodigia. 1319.

ARTICVLVS VII. De Ventis. Cur Aërii a Graecis dicantur? Unde proveniant? 1319. 1320. De Monte Ventoso. 1320.

ARTICVLVS VIII. De Tonitru, Fulgure, & Fulmine. Unde procedant? An-ne bene similitudine a bellicis tormentis sumptâ exponantur? 1320. Proponitur modus, ut etiam nos tonitrua, fulgura, & fulmina in aere libero exhibeamus. 1321. Quid fulgur sit? An, & quomodo differat a fulgore? 1320. De ignivomis Montibus. 1322.

ARTICVLVS IX. De Iride, seu Arcu Caestri. 1322. An Solis, Mundi, & Iridis centra sint in eadem linea? 1322. An etiam cum centro oculi? 1323. An, & quando videantur duae Irides? An etiam plures videri possint? Internae & externae Iridi magnitudinis termini designantur. 1323. Riccioli Observatio proponitur. An guttae, ex quarum illuminatione Iris resultat, sint sphaericae? An possibilis sit Iris inversa? 1324. Quomodo in singulis guttis, singulorum colorum angulum

mensurare possimus? 1325. De controversiâ circa Iridem inter P. Conradum, & Doct. Ioannem Marcum exortâ. ibid. Hic suam sententiam proponit, & dilucidat a pag. 1326. ad 1330.

ARTICVLVS X. Iridem Sillantiam describens. 1330. Illam Gassendus observavit sicut Veltnam, Leander, & alii. 1331.

ARTICVLVS XI. Delineans Irides Artificiales. Doctoris Ioannis Marci, Renati Cartesii, &c. Irides. 1331.

ARTICVLVS XII. An omnia Lumina, quae in Caelo videntur, sint phasmata? An, quae Sydera Fixa dicuntur, sint mera phasmata: hoc est, Solis expressae in Firmamento imagines? 1332. 133. An-ne etiam in Firmamento Stellae lucent, quae sint aliorum Planetarum imagines? 1334. An Iovis Satellites sint Phasmata? An Saturni Luna, nuper detecta, sit phasma? An Cometae in merâ apparentiâ consistant? 1335. Conclusio. 1336. b.

SYNTAGMA X. INTERIM ASTRONOMICVM.



ROEMIVM. Doctrinas necessarias praemittens. Quid-nam debeant pueris praelegi? 1338. An Platonis tempore bene traderetur Astronomia? An satisfieri Ramo possit, qui volebat Planetas gubernari Hypothetibus? 1339.

ARTICVLVS I. De ipsomet Syntagmatis nomine. De Caroli V. Edicto, quod vocabatur Interim. Supponimus hunc nostrum Librum in multis illi Edicto esse simile, & ideo illum Interim appellavimus. 1340.

ARTICVLVS II. Speculativus. De Circuli divisione. Prisci non convenerant in graduum numero: unusquisque Circulum in partes, quas volebat, secabat. 1341. De Sexagenariâ: & de Duodenariâ Circuli divisione. 1342. De Denariâ. Primi Modus. Sexagenariam Graduum, Minutorum, &c. divisionem retinet: & nihilominus in Computu, quia minuta tantum numerat, per Denariam procedit. 1343. Tabula Gradus in Minuta dissolvens. 1344. Hinc novi supputandi Canones deduci debent. Quomodo Additio, & Subtractio instituantur? 1345. Quomodo Multiplicatio, & Divisio? quomodo & Regula Aurea? Cur non procedamus per Secunda? An haec supputandi Methodus ab Astronomis fuerit admissa? 1346. 1347. Secundus Modus. Divisionem Circuli in 360. Gradus retinet: sed Gradum in 100. Scrupulos, & Scrupulum in 100000.000. particulas distribuit. 1348. Tabula partes sexagesimas ad centenas, & e contra reducens. 1350. Tertius Modus. Novus, qui-

bus Modi præcedentes laborant. An Denaria Circuli divisio sit cæteris anteferenda? Tabula Sinuum numerosa divisionem Sexagenariam cum millenariâ componens. 1352.a. Tabula altera senos gradus, seu sexagesimos Circuli scrupulos in decimas, centesimas, millesimasque partes convertens. 1352.b. 1353. Tabula uberior Circulum per decimas, centesimas, &c. partes distribuens. 1354. 1355. 1356. 1357. Centenariæ Supputationis utilitas. 1358. De Centenariorum Partium ad Sexagenarias reductione. 1359. Vnitates, seu Circuli Partes Centesimæ. 1360. De præcedentium Tabularum usu, & Mediis Planetarum moribus. pag. 1360. 1361.

ARTICVLVS III. Practicus. Pædiam Astronomicam erigit, Instrumenta apparatus, Sydera observat, & modum observandi nos docet. 1362. De Instrumentis Astronomicis, & præcipue de Radio. 1363. Quomodo visio fiat? 1364. Quale Instrumentum Oscillatorium sit? Quid verbum *oscillare* significet? An Penduli oscillationes sint æquales? De diærum æquatione. An à Meridiano in eundem Meridianum tanto tempore in hyeme Sol, quanto in æstate restituatur? 1365. De Automato Oscillatorio. An duo Oscillatoria possint in partes oppositas vibrari. 1367. Quomodo Pædia Astronomica sit erigenda? Quomodo linea Meridiana inveniatur? quomodo Æquinoctialis? Ortiva & Occidua Amplitudo observatur: & per ipsam in Declinationis Stellæ, & Altitudinis Poli cognitionem venit. Differentia adscensionalis mensuratur; & Semidiurni temporis longitudo statuitur. Sciuntur Adscensionis Rectæ & Obliquæ: & Stellarum supra Horizontem Altitudines. 1368. 1369. An ita elimari possint Instrumenta Astronomica, ut de unico minuto judicare possimus? 1370. De Quadrantis conformatione & divisione. Ante Tychonem in Instrumentis non poterant minuta distingui. Transversas ipse lineas feliciter invenit; quæ, si essent arcus, minuta accuratius exprimerent. Frustra quæritur subtilitas in Instrumentis, quando laborant oculis obtusis Astronomi. 1370. De Lunæ diametro observandâ. Modi aliorum sunt lubrici, noster est facilis. Per illum, quantum à Terrâ distet Luna, cognoscimus. Eâdem arte Satellitum distantias à love apparentes metimur: Syderumque, quæ inter se parum absunt, distantias exploramus. 1371. Modus alius dividendi Quadrantem. 1372. De Aulis Hypselometris. Traditur Methodus, quâ Tempora, & Palatia magnifica possint in Astronomica Instrumenta converti. 1373. Qualiter possit Lunæ parallaxis securissimè determinari. 1374. De Telluris, Solis, & Lunæ proportionem per Eclipticam Plenilunia indaganda. pag. 1375. Non solum per dichotomiam, sed per quamcumque Lunæ faciem, si bene observetur, sciri poterunt trium Corporum (Solis, Lunæ, & Telluris) distantia. 1375. 1376. De maximâ Solis prosthaphæresi & eccentricitate, ex Wendelini sententiâ. De loco Veneris respectu Solis. An su-

pra, an infra, an circa eum moveretur, non poterunt Veteres determinare. Quæ olim de hoc argumento traditæ fuerunt opiniones. Iam per hæc Juniorum Veritatem evidenter persuadent. 1377. 1378. 1379. De loco Mercurii respectu vis. An mutet etiam faciem, ut Luna, & Venus. An, si semper pleno jubare conspiceretur, debet supra Solem constitui? An lucis incrementa & decrementa, quæ habet, Systema Copernicanum, suadeant? 1380.a. De Martis à Sole distantia. An habeat sensibilem parallaxim Sol? An supra æquum gradum refractioni subiacet? An Mercurii Soli oppositus proximior fiat Telluri, quàm Sol an transeat per Sphæram Solarem? 1380. 1381. De Eclipsibus Planetarum mutuis. Qui, & à quibus contingant? An colore, zonis, & lineis differant Planetarum facies? An, quando duo Planetæ cœlum iter subeat, oculis possimus distinguere? 1381. 1382. De Solis & Iovis distantia. Habet Iuppiter quatuor Satellites. An etiam plures? Ipsi tribus modis eclipsantur, & occultantur. Per illos loci & Solis distantias definire poterimus. 1382.b. De Solis & Saturni distantia. De Saturni figurâ. An inconstans, & variabilis? Habet unum Satellitem qui sicut Ioviales, tribus modis eclipsatur, & occulta ur. 1383.a. De Afixorum Syderum parallaxi. An ipsa sensibilis sit? Quando Observatio haberi debeant, ut parallaxis, si qua est, cognoscatur? An montes mensurari exactè possint? An eorum culmina vapores exhalent, & Stellæ fringant? 1383.b. 1384.

ASTRONOMIA SPHOERICA.

Differit de Mundi Systematibus, & Motibus omnes Planetarum per Circulos perfectos expedit.

PROOEMIUM. An Planetarum motus sit Circularis? 1385. Nonnullæ Definitiones proponuntur? 1386. 1387. 1388.

ARTICVLVS I. De Systematibus. 1389. Ptolemaico. 1389. 1390. De Aristarchico, seu Copernicano. 1391. De Tyconico. 1392. Determinantur linearum omnium in Tyconicâ formæ mensuræ. 1393. 1394. De parco Naturæ Genes præcedentes mensuras, quantum per Observaciones liceat, decircinante. 1395. 1396. 1397. 1398. 1399. Fertur de his ipsis Systematibus censura. 1400. De Æquinoctiorum Anomaliâ. 1401.

ARTICVLVS II. De Sole. 1402. De Æquinoctiorum argumento. 1403. De Theoricâ Catholicâ & Universalî, quæ Planetis convenit universis. 1404. Hypothesim Solarem delineat. 1405. De loxiâ Eclipticæ *ibid.* Solarium Prosthaphæreson Tabula. Ex eâ verum, & apparentem Solis

locum deducit. 1406. De Obliquitate Eclipticæ. 1407. De Solis Declinatione. 1408.

ARTICVLVS III. De Lunâ. Nomen exponit. Hypothesim describit. 1409. 1410. Ex æqualibus, mediisque Lunæ motibus verum Lunæ locum designat. 1411. 1412. De Lunæ latitudine. 1413.

ARTICVLVS IV. De tribus Planetis Superioribus. 1413. De eorum Nominibus. 1414. De Hypotheson, & Tabularum Veterum exorbitantiis. 1415. 1416. De verâ Theoricæ Superiorum delineatione. 1417. Illam esse veram in Saturno. 1418. 1419. in Iove. 1420. & in Marte. 1421. 1422. demonstrat.

ARTICVLVS V. De motibus Stellæ Veneris. 1423. Hypothesim Veneris describit: & ejusdem Hypothesos perfectionem ostendit. 1424. 1425.

ARTICVLVS VI. De motibus Stellæ Mercurii. Sunt captu difficillimi. 1426. A Gassendo Mercurius observatur in Sole. 1427. Describimus ejus Hypothesim; & esse bene à nobis descriptam ostendimus. 1428. 1429. 1430. 1431.

ARTICVLVS VII. De Planetarum à centro Telluris distantia. Nimirum, de distantia Solis, & Lunæ. 1432. Saturni, Iovis, & Martis. 1433. Veneris, & Mercurii. 1434.

ARTICVLVS VIII. De Planetarum latitudine. De Sole. An ipse latitudinem habeat? 1434. De Lunâ. Qualem, & quantam habeat? 1435. Tabula latitudinis Lunæ. 1436. De Lunæ parallaxibus. 1437. De Planetarum Superiorum latitudine. 1438. Exemplum in Saturno. 1439. in Iove, & in Marte. 1440. proponitur.

ARTICVLVS IX. De Latitudine Veneris, & Mercurii. Ponitur exemplum in Venere. 1441. & in Mercurio. 1442.

ARTICVLVS X. De Planetarum ad Eclipticam, & ad Æquinoctialem Reductione. 1443. Eclipticam ad Æquinoctialem, & ad Eclipticam Lunam. 1444. Saturnum. 1445. Iovem, Martem, & Venerem. 1446. & tandem Mercurium. 1447. reducimur. Reperimus compendium, ut has ipsas Reductiones expediamus. Hoc compendium exercetur in Lunâ. 1447. in Planetis cæteris. 1448.

ASTRONOMIA OSCILLATORIA.

Differit de Oceanis Æthereis; illis fluxuum, & refluxuum reciprocações accenset, & ut tumeant, & detumeant, permittit: tandemque Veros apud Medios oscillando Planetas, eorundem in Zodiaco loca, quoad longum, & latum determinat.

AN Planetæ moveantur per Circulos? An eorum motuum Causæ, sint Physicæ? An

Sublunaris Physica juvare Philomusos possit, ut normam motuum Cœlestium adsequantur? 1449. Novus & securissimus Modus metiendi tempus. Quis fuerit Oscilli Inventor? An globus à filo pendens, si agatur in circulum, Planetæ Orbitam repræsentet exactè? 1451. Correctiones adhibet, ut obtineatur in tempore mensurando securitas. 1452. Modus metiendi tempus. 1454. Lunæ. 1453. Planetarum, & Stellarum diametros. 1454. An Perpendicularium inconstantia à Calignono fuerit observata? an solum ex falsâ Cartesii opinione deducta? 1455. Gassendi aliquæ Considerationes, & Responiones. 1456. Ut calculi facilitati consuetur, tamen si Circuli divisio in 360. gradus, ut potè ab universis recepta, retineatur, Gradus in 100. minuta, & Minutum in 100. secunda dividitur. 1457. De Cœlestis Machinæ trepidatione. De Temporum & Motuum divisione. 1458.

ARTICVLVS I. Theoricam universalem (habet communem Planetis universis) proponens. An assignari possint Causæ Physicæ, quæ Æthereos Planetarum motus inferant, vel exponant. 1459. 1460. De Æquinoctiorum Anomaliâ. 1461. 1462. 1463. An tora Machina Cœlestis trepidet, & hinc Eclipticæ Loxias proveniat? 1464. An Zodiaci reverâ mutetur Obliquitas? 1465.

ARTICVLVS II. Theoricam Solarem delineat. 1466. An Solis Cœlum, sit quidam Æthereus Oceanus, qui sicut noster senis horis, sic ille senis mensibus tumeat, & senis detumeat? 1467. Tabula motuum Solarium. 1468. Tabula Solarium Prosthaphæreson. 1468. Quomodo ex Mediis motibus Verus Solis locus eruatur? 1471. De Anni Solaris magnitudine. 1472. De Causis Physicis Solarium motuum. 1473.a. Objectiones contra præcedentem doctrinam. 1473.b. Diluuntur. 1474. An doctrina de Oceanis Æthereis sit nova? 1474. 1475. Sicut Aërem Philosophi in tres, & diversiformes regiones dividunt, poterunt Auram Ætheream in septem, vel plures dividere. 1476.b. Quomodo per Analogiam argumentemur? *ibid.* An Sydera moveri ab extrinseco possint? 1477.a. an ab intrinseco? 1477.b. An Sol ab intrinseco motus, omnes Planetas & Sydera circa se propellat? 1478.a. An Causæ Physicæ, sicut in Sole, sic etiam in aliis Planetis locum habeant? pag. 1478.b.

ARTICVLVS III. Hypothesim Lunarem describit. 1478. Ejus motus ad Tabulas opportunas reducit. 1479. Ob oculos ponuntur ipsæ Tabulæ. 1480. Ex mediis moribus Verus Lunæ locus deducitur. 1481.

ARTICVLVS IV. Oscillatorias quinque Planetarum Theoricæ summâ brevitate dilucidat. 1482. Mercurialium Motuum, & Prosthaphæreson Tabulæ. 1483. Orbitam Mercurii delineat. 1484.a. Mercurius in Sole à Gassendo observatus edificatur. 1484.b. Veneris Oceanum depingit. 1485.a. An Venus in Solis disco videri aliquando poterit? 1485.b. 1487.a. Veneriorum Motuum, & Prosthaphæreson Tabulæ. 1487.b.

Prosthaphæreseon Tabulæ. 1486. Martiale Cœlum delineat, & exponit. An in Martis nodis aliquid sit mutandum? 1487. Martialium Motuum, & Prosthaphæreseon Tabulæ. 1488. Ioviale Sphæram describit. An Iuppiter, sicut Mars patitur decrementa luminis? 1489. Tabulæ Motuum & Prosthaphæreseon Iovis. 1490. Saturni. 1491. De Saturni librationibus, & figuræ mutationibus differit. 1492.

ARTICVLVS V. De Planetarum latitudine. An possit per Oscillationes opportunè explicari? 1492. An in novis, & nuper à se invetis Theoricis Vieta per Oscillationes procedat? 1493.

ARTICVLVS VI. De Firmamenti, & Astorum Syderum Oscillationibus. 1495. De Alphonfi Regis Tabulis. Quantum ipsæ differant ab ipso Cœlo? An non temerè de minutissimâ Stellarum oscillatione (trepidationem ipse vocat) ausus sit iudicare, qui in integris gradibus adlucinat. 1496. a. An Sydera, quæ vocantur *Nova*, per lineam perpendicularem à Terrâ, & in Terram oscillent? 1496. b. Quid sit perpendiculariter oscillari? An Alphonfus Hispaniarum Rex, si hodie viveret, omnia Firmamenti Sydera diceret per lineam perpendicularem oscillari? An omnes Stellæ, quæ *Nova* dicuntur, sint cæteris aliis cœvæ? Agitur in particulari de Stellâ anni. 1572. An verè nova fuerit? An in eodem pluries loco apparuerit, & disparuerit? 1497. 1498. De Stellâ novâ in Cygni pectore. An postquam disparuerat, denudò appareat? Circularis D. Hodiernæ de hoc argumento Epistola. 1499. 1500. An ex perpendiculari huius Syderis motu colligatur, quanta sit Firmamenti profunditas? 1501. An inter Saturni lationes remotissimas, & infimas Stellæ Cœlum aliquod (spatium) debeat inferi? 1502.

ASTRONOMIA RECTILINEA.

Planetæ Crucis suffixos exhibet, & omnibus Circulis, & Ellipsis exesse iussis, per rectas illos lineas deducit. pag. 1504.

Ter liber, parvus, an magnus, facilius scribatur. 1505.

ARTICVLVS I. De Terminis, & Characteribus, quibus Crucifixæ utitur Astronomia. 1506. 1507. Hæ voces huius Artis sunt propriæ, *Cruis, Stipes, Caput, Pes, Cor, Centrum, Planetodromus, Pseudodromus, Camelus, Plane, a Verus, Planeta Fictus, Synarithmus, Exarithmus*, &c. Et præter characteres communes ab aliis jam ubique receptos, hos usurpat, C. — = S. I. D. L.

ARTICVLVS II. Circulares-ne sint, an Recti-

lineæ Cœlestium Planetarum semitæ? 1508. An circa Terram Sol, an circa Solem Terra annuo motu feratur? Aristotelis ævo utrumq; videbatur probabile. Alterutri (tam Ægyptii, qui in Vniversi centro Tellurem, quàm Pythagoræi, qui Solem collocabant) admittebant Circulos, & vel circa Terram Solem, vel circa Solem Terram in Orbe annuo gyrabant. 1509.

De tempore. Quid sit, & quomodo componatur? 1510. Annos in dies. 1511. dies in horas, & horas in minuta. 1512. convertit.

De Motu. Describit Rectilineam Theoricam, Planetis univèrsis communem. 1512.

An hæc nostra Hypothesis Tellurem moveat, & ideo debeat condemnari? 1513. Eandem Cruciformem Theoricam, oculo immoto, sed non ita clare, & expedite delineat. 1514. Ut doctrinam præcedentem roboret, exemplum manifestum edidit. 1515. a.

Proponit specialem rationem, ob quam admittendus Camelus sit, & Prosthaphæreses Solares debeat necessariò alterari. 1515. b. Quantum sit in Sole hyberno, & æstivo diametri apparentis discrimen. 1516. 1517. Altitudines Solis Meridianæ observatæ Bruxellæ. 1517.

An Philosophia Naturalis stet à Rectilineâ Astronomiâ? Fundamentum I. Oportet de Cœlestibus, ut de Sublunaribus philosophari. II. Sublunaria Corpora habent gravitatem, quâ deorsum trahuntur. III. Corpora omnia gravia: cum labuntur ex alto, tardius moventur in principio, sed postea successivo incremento accelerantur. 1518. IV. Si Sublunaria Corpora tendere ad centrum Vniversi dicantur, & Terra in Vniversi centro sit (nam utrumque admittit communis Peripatetis Opinio) & si præterea puteus per Terræ diametrum transfoderetur; lapis, qui in huiusmodi puteum demitteretur, non maneret in centro, sed in oppositam partem transiret; unde rediret iterum ad nos: & sic hinc ad Antipodas, & inde ad nos motu irrequieto oscillaret. 1519. V. Omnia gravia sublunaria per rectam lineam propelluntur. 1520. Et, cur nõ eodem modo de Cœlestibus Corporibus philosophabimur? Habent igitur gravitatem, vi cuius in centrum opportunum labuntur. Tardius in principio moventur. Ultra centrum transeunt, & iterum revertuntur.

De sexagenariâ & denariâ Circuli divisione. pag. 1520.

ARTICVLVS III. Solem Crucifixum proponens. Quanta sit Solis (Synarithmus) Eccentricitas? quanta prosthaphæresis maxima? Quantum eius Apogeiū singulis annis peragat? 1521. Solarium Motuum, & Equationum Tabulæ. 1522. An aliquando crescat, minuatur-ve Synarithmus Solaris? 1523. 1524. a. De duplici rotius Crucis (Theoricæ) Solaris libratione: hoc est, de Æquinoctiorum Anomaliâ, & Eclipticæ Obliquitatis Variatione. 1524. b. 1525. Exemplo doctrinam præcedentem illustrat. 1526. Verum Solis locum ex Mediis,

diis, seu Fictis determinat. 1527. An admittenda sit Æquatio Solis, quam *Centri* vocat D. Franciscus Levera? 1528. Solis Crux, seu Theorica adhuc facilius describitur, & expeditiùs dilucidatur. 1529. 1530. De Maculis Solaribus. An moveantur per lineam rectam? 1531. De tempore, quod impendit Sol in peragendis arcibus. 1532. De Anorum inæqualitate. 1533. De Mediis Solis, & omnium aliorum Planetarum motibus. An ab Apogeo debeant potius, quàm ab Æquinoctio deduci? 1534. 1535.

ARTICVLVS IV. Lunam Crucifixam dilucidans. Quomodo moveatur? 1536. Lunarium Prosthaphæreseon Tabula. 1537. Ex Mediis motibus Lunæ locum verū determinat. 1537. 1538. Exemplo doctrinam præcedentem illustrat. 1538. An Lunæ Trepidatio possit negligi? 1539.

ARTICVLVS V. Trium Superiorum Planetarum Theoricas, seu Cruces Æthereas edisserens. Depingit illorum Hypotheses. 1541. Synarithmi, & Exarithmi in singulis determinantur. Quomodo ex Mediis motibus Verus Planetæ locus invenitur? 1542. Ponitur exemplum in Saturno. 1543. in Iove. 1544. in Marte. 1545. De notabili Lansbergii errore. 1546.

ARTICVLVS VI. Veneris, & Mercurii motus Cruciformes exponens. De Venere. 1547. 1548. De Mercurio. 1549. Tabula alterationis. 1550. De Mercurio in Sole observato à Gassendo. 1551. De Medio Mercurii motu, An bene ab Astronomis determinatus sit? 1552.

ARTICVLVS VII. De Solis Declinatione, & Planetarum Latitudine. An hæc eorum Libratio sit rectilinea? An Sol per rectam lineam ex Tropico ad Tropicum propellatur? 1553. 1554. 1555. An motus Lunaris Latitudinis fiat per lineam rectam? 1556. An, & cæteri Planæ per lineam rectam Latitudinem moventur? 1557. Quomodo Planetarum Latitudo mensuretur. 1558. Eclipticam ad Æquinoctialem, & cuiuscumque Planetæ semitam ad Eclipticam accuratè reducit. 1559. De Planetarum à centro Telluris distantia. 1560.

ARTICVLVS VIII. Adduntur aliqua, quæ doctrinas præcedentes dilucidant. An Veteres Stellæ impulerint per lineas rectas? 1561. An tota Rectilinea Astronomia ad Thesim, an verò ad Hypothesim meram pertineat? 1562. De Æthereis Canalibus. An totum Cœlum sit unum corpus solidum, & motu diurno circumvolvatur: & tamen habeat Canales materiâ fluidâ plenos, per quos contrario impulsu Sydera propellantur? 1563. 1564.

De primis lineis, quas olim duximus, ut Planetas per semitas rectas propelleremus. 1565. Palimpsestus I. De Planetarum motibus. II. De Æquinoctiorum Anomaliâ. III. De Eclipticæ Anomaliâ. 1566. IV. De Eccentricitatis mutatione. 1567. V. Solis Theoricam Rectilineam describit. VI. De Solis motu diurno. 1568. VII. De Anni magnitudine. VIII. De motuum Solarium Radi-

ce. 1569. IX. De Tempore Medio. 1570. Tabula Mediorum motuum Solis in annis expansis. 1571. b. Lapsus Solis, & Oculi oscillationes metitur. pag. 1572.

An Arithmetica sit infallibilis? An, si duo forte Authores datis eisdem Numeris, aut lineis in Conclusionem, vel in minimo differant, hæc ipsa Artis imperfectioni, an verò negligentiae Artificum veniat differentia imputanda? 1573.

Tabula ficta Solis, & Terræ loca in semitis propriis determinans. 1574. Ex Mediis (Fictis) Solis motibus ejus Verum locum deducit. 1574.

SATELLITES.

Quid, & quot sint; & an Astronomis antiquis noti? 1576. An singuli Planetæ Primarii habeant Satellites? 1577. 1578. 1579. An Satellitum motus per lineam rectam salvari possit? 1580. De Iovialium Satellitum numero. An sint plures, quàm quatuor? 1581. 1582. De Satellitum naturâ, essentiâ, & duratione. 1583. De Satellitum influxu & effectibus. 1584.

Adduntur nonnullæ Epistolæ, quæ diversis locis & temporibus de hac materiâ sunt scriptæ.

EPISTOLA I. Comitatur libellum de Stellis novem circa Iovem, & sex circa Saturnum visis. 1586. Quale in ipso sit Authoris intentum, exponit?

EPISTOLA II. De Novis Planetarum Comitibus. Theoricam Novorum Satellitum exhibet; illis nomina imponit: inclinationes Orbium & periodos metitur: jubetque, ut Amicis & curiosis Astronomis omnia hæc communicentur. pag. 1587. 1588.

EPISTOLA III. An-ne Veteres Junioribus doctiores fuerint? Non omnia, quæ nobis hodie nota cognoverunt Antiqui: multa, quæ nos hodie ignoramus, scient posteri. 1589. Saturni phasis observata. Medicæorum situs observatus, sed plane diversus, quàm Rheita describit. 1590. Stellæ ab ipso observatas esse fixas. 1591. b. Stella inter Satellites visa. Iuppiter oculo nudo stans, telescopia movetur. 1594. b. Iovis ab aliquibus Fixis distantia. 1595. a. Stellam bis à Iove regi Aristoteles vidit. Stella octo Iovis diametri ab illo distans, oculo nudo esse recta videtur. 1595. b. Aliud est negare Observationi fidem, & aliud consequutioni assensum. 1596. a. Iovem per duos menses diluuisse Cardanus censuit. Martem diluuisse Pantalonius, Massobrutus, & alii crediderunt. 1596. Martis ab aliquibus Fixis distantia. pag. 1596. b.

EPISTOLA IV. Authoris erga Petrum Gassendum affectus. 1597.

EPISTOLA V. De aliquibus observationibus. Quâ disci magnitudine Fixæ observentur? De Saturni figurâ. De Lunæ, Martis, & Iovis maculis.

culis. De facie Veneris & Mercurii. 1597. Quantæ Stellæ per vitrum fumo infectum, & quantæ per parvum foramen cernantur? 1598.

EPISTOLA VI. An omnes Planete habeant Satellites? Saturnus & Iuppiter plurimo Satellitio stipatur. 1599. De delineatione Veronicæ infra Leonem. 1600. De Stellarum numero in Orionis, Lyræ, & Pleiadum Constellationibus. 1600. Cur difficile sit Satellites Martis discernere? De Iovis Comitibus. 1600. b. De Globis natantibus in Oceano Solari. 1600. b. Modus ampliandi ad Lunæ magnitudinem Iovem, Saturnumque. Solem desiderat per parvum foramen mensurari. 1599. 1600. Veneris & Mercurii facies. 1601.

EPISTOLA VII. Quo modo observentur Planetarum Satellites? An inter Mundi excidium? S. Malachiæ de Pontificibus futuris Prophetia. Quor adhuc restent? 1602.

Modus observandi Satellites. Tubi possibiles. 1603. a. An, ut ejus observentur Satellites, velocitas Martis impediatur? De Mundo Galilæano & Rheitano. De Solis maculis. 1603. b. An sint Stellæ, an nubes? De globis in Sole visis. An illuserint oculos? an solum proveniant à vitris? pag. 1604.

EPISTOLA VIII. De Rheita, & Gassendi dissertatione. Quid Author hic intendat? quæ fundamenta jaciatur, ut intentum evincatur? pag. 1605. An in Tychnico Stellarum Catalogo errores sint? Locus Iovis ex Observatione & ex Tabulis. 1608. a. Satellites Iovis observati. 1608. b. De D. Laurentii Caramuel Ephemeridibus. De Iovis Statione. Quando inceperit dirigi? 1609. a. Iuppiter & Mars nudo oculo visi se habent ad se ipsos per telescopium observatos ut 7. ad 1. Demonstratur: & Conclusio ad alias Stellæ extenditur. 1609. b. De congressu Solis & Veneris. 1610. a. An Sol prope centrum Epicycli Veneris sit collocandus? 1610. b. De Parco Naturæ Genio, & Mundi magnitudine eidem correspondente. 1611. Sol suis radiis plusquam Telluris hemisphærium illustrat. 1612. a. Venus falcata visa. 1612. b.

An etiam aliquando Gassendus Fixam pro Satellite sumpserit? 1613. An, & quæ ex comparatione Iovis (aut cujuscumque alius Planetæ) ad Fixas utilitas inferatur? 1614.

EPISTOLA IX. De Saturni Satellite ab Hugenio detecto. 1615.

Tubus Hodiernæ qualis? An Fontana Satellites Saturni viderit? An Medicæ Stellæ sint plures, quam quatuor? An Mars habeat Satellites. Seculum Crystallinum. Hugonii Griphus. 1615. Cur ciphris utantur Authores. Hodiernæ Griphus. Corporis Saturnii descriptio. An habeat tres Stellæ? An sit rotundus? An ejus in aures sint æquatori parallelæ? Ejus libratio, abides, nodi. 1616. Cur interdum appareat Sphæricus? cur interdum Ellipticus, aut Ovalis? Quot

diebus hæc metamorphosis periodum compleat? Ejus magnitudo visa. Galilæo, Fontanæ, Zucchio, Gassendo, Hevelio, &c. Hodierna consonat. 1617. 1618. An Globuli, qui Saturno adhærent, sint æquales? An ejus maculæ mutentur, & cur? An propriâ luce splendeat, an verò illuminetur à Sole 1618. De Saturni colore. An cum figurâ influxum mutet? An sit semper malignus? V binam contingant singula ejus transformationes? 1619.

An Saturni Comes Tubis Eustachianis detegatur? 1619.

Hugonii & Rheitæ Griphi proponuntur, & dilucidantur. 1619. b.

An ipsum Saturni corpus sit ovale? 1619.

Martis gibbosi Observatio. In corpore Iovis est zona, & umbræ. Magna Saturni diameter, an sit parallela æquinoctiali? Martis, Iovis, & Saturni visæ diameter: illorum loca. Nonnullæ observatæ distantie. 1620.

EPISTOLA X. De Saturni figurâ. 1621. Conjunctio Saturni cum Fixâ, quæ in priori parte præcedentis Geminorum. 1622. Applicatio Saturni ad Fixam, quæ dicitur Calx pedis præcedentis Geminorum. 1623. a. Applicatio ejusdem Planetæ ad Stellam, quæ splendet in ventre Geminorum. 1623. b. Puncta, in quibus Saturni transfigurationes accidunt, determinantur. 1624. 1625.

EPISTOLA XI. De Novo Saturni Satellite ab Eugenio detecto. Orbitæ radius, & periodi tempus. An agatur Eccentrico? An, & quomodo suum motum attemperet Saturni transfigurationibus? An Medicæorum semitæ sint ellipticæ? An erimus eclipsari valeat? 1626.

EPISTOLA XII. De Metamorphosis Cælestis Protei. Quam sit pia, & nobilis Cælestium Orbium contemplatio? Omnia sunt in ipsis mirabilia: at inter alia Saturni Metamorphoses omnem superant admirationem. Proponuntur viginti Saturni Transfigurationes, & attente perpenduntur, & examinantur. 1627.

EPISTOLA XIII. De Transformationum Saturniarum Theoricis. Omnes Saturni Metamorphoses eo ordine, quo procedunt, & recurrunt, considerat. Nativam ejus, quæ hæc omnia Phænomena salvet, figuram investigat. Sex diversas, & in multis adversas Astronomorum Opiniones recenset: nulli assentitur: quæ tamen in singulis sunt difficilia, aut absurda indicat, & refellit. 1630. Proponitur, & discutitur Prima sententia. 1630. Secunda, 1631. Tertia, 1632. Quarta, 1633. Quinta, & Sexta, 1634. a. Quæstio resoluta. 1634. b. 1635.

T A B V L A E.

Tres Astronomias (Circularem, Oscillatoriam, & Rectilineam) recogitat cum tribus Deabus (Pallade, Iunone, & Venere comparat; & cuinam Aureum Pomum (Principatus) debeat, investigat. 1636. Nota. Non intendimus hic Tabulas condere, sed dare Regulas, quibus illæ condantur. pag. 1637.

ARTICVLVS I. De Astronomicis Tabulis. Quando, à quibus, & quantâ infelicitate sint conditæ? Quales Thales Milesius, Hipparchus, & Pythagoras construxerint? 1638. a. Quisnam Zodiaci obliquitatem invenerit? Quis Eccentricos & Epicyclos? Cur Eudoxus, Calippus, Aristoteles, & alii uti maluerunt homocentricis? 1628. b. Qualis fuerit Hipparchus Rhodius? Quid in Astronomiâ præstiterit? Quid Ptolemæus? quid post eum Albatagnius, Arzæel, &c. Arabes 1639. a. Quid Alphonsus Sapiens, Hispaniæ Rex? Georgius Purbachius, Ioannes de Monte-regio? Quid postea Nicolaus Copernicus? 1639. b. Quid Tycho? quid Ioannes Keplerus? 1640. Quid Philippus Lansbergius. 1641. Quid Wendelinus? 1642. b. Quam singulorum Tabulæ in in Mercurii Observatione à Gassendo habitæ exorbitarint? 1942. a.

NOTA. De Ptolemæicis Tabulis in specie. An Græcis, Latine, vel Arabice præsentent? 1642. b. Quis fuerit Ptolemæus? quo ævo vixerit? An fuerit Rex? Quæ fuerit ejus Patria? quæ forma & figura? qualis Genius & animus? Quâ linguâ scripserit? Quomodo suos libros inscripserit? & quomodo ipsi ab Arabibus sint nominati? 1643. An Regis Maimonis iussu Ptolemæi Opera in Arabicam linguam transferint? An Latina, sit quædam Translationis Translatio? An ex Arabica, & non ex Græcâ ipsa prodierit? Ptolemæum transtulit Trapezuntius à Græcâ. Ejus Versio Ioanni de Monte-regio displicuit. An ideo ipse à Trapezuntii filiis fuerit veneno sublat? Quid de his Versionibus sentiat Bullialdus? Quid de ipso Textu Græco? An fateatur sphæricitatis? 1644.

ARTICVLVS II. De Tabulis Mediorum motuum. An per Annos, Menses, Dies, Horas, & Horarum Minuta, an vero per Dies, & Dierum Sexagenas multiplicando, & per Sexagesimas partes dividendo, debeant ipsæ procedere? 1645. Cur condantur Tabulæ? De illarum Radicibus. De Epochis Nabonnassaris, & Christi.

pag. 1645. Divisio Motuum Sexagenaria commodissima est, si Tempus detur in Sexagesimas partes divisum. Cæterum, si Civile, in Sexagenarium sit dividendum, in eisdem recidimus dif. cultates, quas in Motuum supputatione volebamus vitare. Hoc clarissime probat exemplum ex Lansbergio & Keplero desumptum. 1645. b. 1646.

An Medii Planetarum motus possint per Logarithmos inveniri? 1646. Tabula Graduum in Scrupulos dividens, & subdividens: & singulis numeris opportunos Logarithmos cooptans. 1647. Tabula, totum Circulum in Gradus & Scrupulos dividens, & subdividens; & Logarithmos convenientes accensens. Tabula Gradibus, & Graduum partibus Centenariis suos Logarithmos adscribens. 1648. Quomodo debeamus in Logarithmicâ Temporum & Motu supputatione procedere? 1648. 1649.

An iidem Medii Motus debeant, possint-ve ab Æquinoctio supputari? Cum hoc, etiam Æquinoctiorum Anomaliâ negatâ, indigeat æquatione, & in Apogeo aut Aphelio nulla sit prosthaphæresis, stat Medios Planetarum Motus ab Apogeo numerari debere. 1650.

ARTICVLVS III. De Tabulis Prosthaphæreseon. Quo ipsæ modo à Mathematicis conditæ debuerint; aut etiam- num formari possint? pag. 1651. Ostendit non per Arcus (Gradus) sed per Tempus (in Lunâ per Semidies, in Sole Venere, & Mercurio per dies singulos, in Marte per denos, in Iove per vicenos, & in Saturno per trigenos, aut plures) potuisse & debuisse procedere. Hæc doctrina examinatur in Sole. 1651. 1652. 1653. 1654. In Lunâ. 1655. De Lunaribus Originariis Tabulis. 1656. An, & qualiter possint Lansbergianæ ad Originarum formam reduci? 1656. b. 1657. De cæteris Planetis. 1658.

ARTICVLVS IV. Iterum de Tabulis Prosthaphæreseon. Quo tandè ipsæ modo fieri à Physicis debeant? 1659. Si Planetarum motus à Physicis causis proveniant, non est cur ad perfectos Circulos in Tabularum constructione recurramus.

Proponitur Lunæ Theorica. Ostenditur, Cælestem Physicam postulare, ut à conjunctione ad oppositionem Luna non per perfectum semicirculum, sed per ellipticam aut ovalem viam decurrat. Queritur, quam viam inire debeat, ut ab oppositione ad sequentem conjunctionem perveniat? 1659.

Sol à nullo Planetâ in suo motu dependet: ergo ejus possunt Tabulæ sine aliorum consideratione concinnari. 1660.

Singuli Planetæ præter motum proprium subeunt motum Solis. Ergo eorum Tabulæ ita debent formari, ut in fronte distantia Media. Planeta à Sole numeretur, & in latere ejusdem Planetæ à suo Apogeo longitudo exhibeatur, & in angulo communi ponatur Verus ejusdem Planetæ locus, non, quem præscripserint Theorice,

ricæ, sed quem observatio præbuerit. Si dentur plusculæ Observationes, poterunt loca intermedia per partem proportionalem sine erroris suspitione determinari. 1660. 1661.

Objectio ex Veteris Astronomiæ præiudicio nata diluitur. 1662.

De immensâ anni Planetarii magnitudine, pag. 1663. a.

An unus Motus alium alteret? An Venus sub Sole recurrens Lunæ Soli conjunctæ motum retardet? *ibid.* b.

E P H E M E R I D E S.

DE Vocibus nonnulla præmittuntur. Monet ita apud Græcos syllabarum quantitates cum accentibus componi, ut reddatur pronuntiatio impossibilis. 1664. De Vocibus *Albula*, & *Paracletus*: de *Hemera*, *Ephemeris*, & *Ephemerides*. 1665. a. Quid sint Ephemerides, & quomodo à Diurnis, Calendariis, & Almanachis distinguantur? 1665. b. Scribebant illas Mercatores, Principes, Historiographi, Medici, Vespillones, & Astronomi. Nos de his ultimis impræsentiarum disputamus. 1665. b. Quales fuerint, quæ à prisca editæ quales, quæ à recentioribus? 1666. Almanach quid sit, & unde dicatur? 1667. Olim ob Iudiciariam Astrologiam Ephemerides sunt maximi factæ. 1668. a. An, & cur Regimencianus Ephemeridum Author dicatur? 1668. b. 1669. Quid hodie *Ephemeridum* nomine intelligatur? 1668. b.

AR T I C V L V S I. De *Construptione Ephemeridum*. Proponuntur quatuor Modi diversi. 1669. Primus Geometricus, proceditque per Triangulorum Resolutionem: Secundus per Tabulas indeterminatas, quæ Defertentis & Epicycli motum speculantur: Tertius per Tabulas determinatas, quæ determinatis diebus loca Planetarum adscribunt, & periodo absolutâ, adhibita opportunâ correctione ad initium, ut iterum decurrant, redeunt: Quartus per Theoricâ Mechanicâ delineationem. 1670. 1671.

AR T I C V L V S II. De *Ephemeridum propagatione*. An Solis, & Planetarum Motus sint incommensurabiles? De Olympiadum & Lustrorum compositione. 1671. 1672. a. De inæqualitate duplici, quæ in singulis Planetis observatur. pag. 1672. b.

SO L A R E S ducentorum annorum EPHEMERIDES, quæ esse perpetuæ poterunt, si volueris. a pag. 1673. ad 1688.

Ephemeridum Solarium Directorium: ponitur pag. 1675. & exponitur pag. 1673. 1674. An, & cur secunda in Ephemeridibus exprimatur? 1677. Quanta sit Poli altitudo Romæ? 1678. b. Quanta Norimbergæ? 1679. ex parvo errore in Solis altitudine commisso magnus error in eius longitu-

dine provenit. *ibid.* An in Solis altitudine de uno possimus minuto judicare? 1680. *Æquat Solem per motum*. 1681. 1682. Nostris numeri cum Origanis numeris coincidunt. 1683. De perpetuis Eichstadii, & Bartschii Ephemeridibus. 1683. b. 1684. 1685. Bartschii Tabella, quæ pag. 1684. in calce ponitur, pag. 1686. dilucidatur. Quanta sit *Æquinoctiorum* in centenis annis anticipatio? 1687. a. *Æquat Solem per Tempus*. An D. Francisci Levera annus sit admittendus? 1688. *Æquat Solem per locum in Superficie Telluris designatum*. 1689. Civitatis Romanæ longitudo. *ibid.* Quam incertæ sint locorum longitudines, quæ in Astronomorum, & Cosmographorum Tabulis designantur? 1690. De Motûs Diurni & annui combinatione. 1690. a. De primi Meridiani designatione. 1690. b. 1691.

AR T I C V L V S III. De *Mechanicâ Ephemeridum compositione*. De Sole. 1692. De aliis Planetis. 1693. b. De Cælo Langrenio. 1694. a. De Organo Montebruni. 1694. b. 1695. Motus diurnus Verus singulorum Planetarum, quando velocissimi & tardissimi sunt. 1696. a. Quomodo motus diurnus inveniatur? *ibid.* Quomodo horarius? Quomodo momentum, quo aliquis Planeta tale, aut tale punctum Zodiaci est transiturus? 1696. b. Quo instans syzygiæ, quam duo Planetæ celebrant? 1697. An Trigonometricæ Quæstiones possint Montebruni Instrumento expediti? 1697. 1698.

E C L I P S E S.

Quid, & quotuplex Eclipsis sit? De nominis significatione. 1698. Quis fuerit primus, qui Eclipsium veras Causas cognoverit? 1699. a. Sanè Eclipsis diversimodè consideratur. Videlicet, respectu, vel subiecti, vel lucis, vel magnitudinis. 1699. b. vel denique quoad se, & quoad nos. 1703. a.

De *Eclipsi Lunari*. 1700. a. Quid ipsa sit? 1700. b. Cur Luna non eclipsetur singulis mensibus? 1700. b. Typus Eclipsos delineatur. Scrupula incidentiæ, quæ sint? De Eclipsi totali cum morâ, Digni in Lunâ, quid sint; cur pluribus, quam duodecim eclipsari dicatur? 1701. Depingitur, & juxta Eiconem mensuratur deliquium Lunæ, quod 29. Octobr. 1678. eveniet. 1702.

De *Eclipsi Solari*. Quid sit? An Sol, dum eclipsatur, lucem amittat: quomodo pingi soleant in plano Solares Eclipses? 1703. An sit possibilis totalis Solis obscuratio? & an aliquando contigerit? An, & quando sit Eclipsis totalis sine morâ, & si Solari diameter Lunaris apparent major sit? 1704. a. Modus verus delineandi Eclipses Solares in plano. 1704. b. 1705.

De *Eclipsi Terrestri*. Quid sit Terræ Eclipsis? Cur, ut Solis Eclipsim mensuremus, recurramus ad

ad eclipsim Telluris? Lunæ umbra est varia. Eius conus, vel in ipsâ Terrâ, vel citra, vel ultra finitur. 1706. Oculo in Sole, aut etiam in Lunâ collocato, Terram respicimus. 1707. a. Formatur delineatio. 1707. b. Quomodo Circulus penumbrae describatur? De Oblivitate Terræ in Eclipsi. 1708. Quo modo in illâ Regiones & Provinciæ pingantur? 1709.

EP I S T O L A, In quâ de *Inventoribus breviter disputatur*. 1709. An una & eadem res à duobus diverso tempore aut loco, inveniri poterit? Aristarchus Samius Systema Heliocentricum invenit, illudque Lechæis umbris sepultum Nicolaus Copernicus, qui nihil de Aristarchi sententiâ audierat, revocavit, Systema, quod hodie Tychonicum dicitur; à Tycho inventum vulgo creditur, & tamen sibi Marius istius Inventionis gloriam adrogat: Vrsusque antiquissimam esse persuadet. Tubus Opticus à Belgâ inventus creditur: interim illum sibi Galilæus accipit: nec desuit, qui voluerit ostendere ab Aristotele

inventum, & descriptum fuisse. 1709. Gloriam, quam Satellites Iovis suo Deo-rectori adtribuunt, licet Galilæo debitam, nonnulli ad Propertium derivant: alii Mario, & alii Keplero illam accensent. Vter primus Solis maculas viderit, Schermer disputat cum Galilæo: alii quæstionem dirimunt recurrendo ad Keplerum. De Lunæ Saturniæ, quæ circa supremum Planetam volitat, delectatione, Hugenius & Eustachius contendunt. Et tandem dubitant hodie Mathematici, uter Galilæus, an Langrenus, primus tempus dimensus fuerit vibrationibus penduli? Quid, si simul uterque, licet locis diversis, in eandem cogitationem incidere? An liber de Systemate Cosmico, Galilæo, Langreno negatas, adjudicet? An hic Liber illas habeat Approbationes, quas præ se fert? 1710. Oscillationum notitia & usus ante annum 1630. vix erant, nam Mathematicæ Inventiones, cum primum nascuntur, sunt communes. 1711.

S P H A L M A T A.

Carebat sub initium Typographus Græcorum characterum copiâ, & ideo non semper accentus & spiritus exprimere potuit. Pag. 211. a. muta EISITΩ in EZITΩ, & è contrâ. In textu Latino majorem diligentiam adhibuit: & in numerorum dispositione maximam.

N O T A N D A.

NOTE obiter Criticus.] Dies est ambigui generis: Meridies tamen censetur apud universos masculini. Interim Petrus Gassendus, quem ab eloquentiâ, & sermonis puritate laudamus, in Epistola ad Willebinum Schickardum (quæ habetur tom. 4. pag. 499.) pag. 501. dixit, *Fieri debuerit Parisius min. 47. 30. transactâ meridie.*

Diameter est sine controversiâ fœminini: at cuius erit generis *Diameter*? sive hac diameter, sive hic diameter dicas, reprehensionem incurres: hinc enim urget, quod apud Græcos vox *διαμετρος* sit fœmina; inde autem, quod fœmina in *er* secunda Latinorum declinatio non toleret. Lego tamen in Literis Gassendi ad Merfennum tom. 4. anno 1629. pag. 102. (quas inferius in Meteorol. art. 6. pag. 1317. reperies) *Diameter baseos in bis major, in illis minor visebatur: media erat, quasi &c. Habebat autem hac diameter. &c. Goldmannus in Noris ad Vitruvii Volutam Ionicam, Hac semidiameter, cum eadem sit cum. &c. In hoc autem Libro vocem Diameter, nec masculino, nec fœminino affectam adjectivo reperies.*

Pandosion secundam sequitur delineationem. Videretur esse indeclinabile D. Francisco Levera, Mathematico vere doctissimo, nam in Astronomiæ Restitutæ libr. 1. cap. 9. pag. 201. ait. *Videre etiam est in Tabulis Secundorum Mobilium Argoli, Sectatoris Longomontani in cap. de Sole: & in Pandosion Libr. 1. cap. 8. Porro, Pandosion, si est in ablativo, erit indeclinabile. At dico illud esse in Genitivo plurali, & scribi Πανδοσιων, Pandosion. Bene ergo D. Levera.*

NO T E etiam Hydrographus.] Tametsi ratio postularet, ut Mediterraneum mare, in quod maximi fluvii aquarum copiam immensam inferunt, in Oceanum exoneraret, ille in hoc magno impetu ingreditur: ergo hoc per subterraneos canales necessario in abyffos inferiores dilabitur.

Experientia docet, non solum à Boreali Polo, sed etiam ab Australi maria Æquinoctialem versus dilabi. In Torridâ ergo Zonâ sunt necessario admittendæ voragine, quæ aquas absorbeant, ut iterum per Polos regurgitent. Vbi autem collocabuntur illæ? Mundus Subterraneus Eruditissimi P. Athanasii Kircheri Quæstionem ingeniosè decidit.

Non ipse Magallanes, sed ejus navis, cui *Victoria* nomen, totum Orbem terrarum circumegit: nam ipse in itinere, dum Regulo, ad Christianam Religionem converso, auxiliatur, à Barbaris occisus est. Pagina 392. columnam a. lege sic. *Ferdinandus Magallanicus 10. Augusti 1519. navim Victoriæ solvit*

Series Syntagmatum.

Soluit Hispali: Quae circumnavigato Orbe Occidentem versus, detulitque & perlustrato freto, quod etiam Magallanicum dicitur, per Promontorium Bonae-Spei rediit Hispalim 7. Septembris 1522. confectis obliqua itinere milliariibus 14,460. ut in ejus relatione narratur. Historia Indiae, lib. 20. fol. 205. agit de Navi Victoriâ, & ait. Partendo questa Naue dal fiume di Siuiglia, diede una volta à tondo, & girò tutto il Mondo, per quanto vâ il Sole, andando per Ponente, & ritornando per Levante, & volgendo alla medesima Siuiglia, onde partita si era. Fece anche poi questa Naue un viaggio da Spagna à questa Città di S. Domenico, e se ritornò poi in Siuiglia. Donde ritornò anche à questa Isola, mà nel ritornarsi poi in Ispagna, si perdè, che non se ne seppe più nuoua mai.

Fretum Hyperboreum, per quod ex altero Oceano in alterum transire possimus, quidquid alii dixerint, nondum repertum est.



ANTIQUI AVTHORIS
EPIGRAMMA.

Τήκει ἑσπέριον ὁ πολὺς χρόνος, ἔδ' ἐσπέρησθε
φείδεσθαι, ἀλλὰ μὴ παντ' ὀλέκει θανάτην.
ὣς ἑ Λαέρταο τόδ' ἦριον. ὃ σχεδὸν ἀκτῆς
βασιὸν ἀπο ψυχρῶν λείβεσθαι ἐξ ὑπερῶν.
Ἔνομα δ' ἈΚΡΩΠΕΙΑΣ αἰεὶ νέον. ἔγ' γὰρ αἰοιδῶς
ἀμβλυώεντων κλυτὰ θεῶν, διώταται.

POETAE RECENTIORIS
TRANSLATIO.

Saxa cavat Tempus, ferro nec Tempora parca
Omnia sed mollit Tempore longa dies.
Laërta sic busta terit quoque littora propter
Æthere de summo defluus imber aquis.
Immortale tamen nomen delere Vetustas
MONCADE, Musâ vindice, nulla potest

SONETO.



VNA inculta Montaña y eminente
A otra poco inferior le dá la mano;
Que por cerrar el passo al Africano,
Liga hizieron las dos estrechamente.
Sella el humido pie, puerta valiente
De su fofso, vn Castillo soberano,
Donde mil vezes el valor Christiano
De infiel sangre anegó barbara gente.
Tu, Caramuel, en Ciencias prodigioso,
A esta Machina das sacro decoro,
Vniendo con sus armas lo ingenioso.
Y a su Cadena, que es terror del Moro,
Que há fabricado Marte belicoso,
Añade Palas otro eslabon de Oro.



D. Marcos Brauo.

SYNTAGMA PRIMUM.

ARITHMETICA.

MEDITATIO PROOEMIALIS.

An Arithmetica sit una, vel plures? si plures, quænam illæ sint: & quomodo inter se distinguantur? Sint-ne Practicæ, an Speculativæ? An necessariæ? Et quam ex illis in hoc Syntagmate debeamus tradere?

Num. I.



Eocli interroganti, Cur Homo, animal sapientissimum sit? respondit Plato, ΟΤΙ ΑΡΙΘΜΕΙΝ ΙCΑCΙ, quia numerare scit. Sanè multas res, & canis, & homo respiciunt: at hic illas potest numerare, non ille. Hoc, ut intelligas adnotato, Ens in ipso Metaphysicæ limine dividi in *Vnum*, & *Multa*. Et quidem *Multa* bifariam possunt considerari; nempe, ut *multa*, & ut *unum*: quando considerantur ut *multa*, non sunt Numerus: nam Numerus dicit unitatem formaliter, quam *multa* ex se non habent, sed debent aliunde recipere. Hanc unitatem aliqui apud Lalemandetum *part. 3. disp. 9. partit. 8. num. 5 1. §. Alii volunt. column. 285.* vocant *Semeicitatem*. Vtrumque nomen displicet Argentinati, qui asserit, nos non habere opportunum vocabulum ad significandam formam Numeri, & ideò jubet illam *Numerositate* appellari. Interim Argentinas non placet: qui enim, quid sit Numerus, nescit, quid sit Numerositas necessariò ignorabit. Verùm enim verò, quomodo-cumque illa vocetur, non est aliquid in rebus ipsis, sed est denominatio à mente numerantis proveniens: unde scitè Aristoteles *Numerum esse in animà* dixit: & Aureolus bene il-

lum dixisse sic probat. Numerus à numeratione, & numeratio à numerante provenit. Ergo, si non sit numerans, nec erit numeratio; & si nulla sit numeratio, non erit numerus. Et, quia forte aliquis hanc rationem etymo inniti diceret, & ideò non esse securam, aliam addit. Nam, si forma Numeri ante intellectum sit, non erit nisi unus numerus in toto mundo; scilicet ille, qui res universas comprehendat: aliàs enim in hoc numero clauderentur minores, quod est dicere unam formam esse partem alterius, quod est inconveniens.

Est ergo forma Numeri denominatio extrinseca Vnitates efficiens, quæ provenit ab intellectu numerante. Consultò, *numerante*, dixi: aliud est enim res simul intelligere, & aliud numerare. *Bis tria non esse sex*, acutè dixit aliquando Aristoteles: Ergo *ter unum non est tria*: sed requiritur aliquid aliud. Sed quid? Exponam. Vt in quâdam doctissimâ Epistolâ, ad me olim à Summo Viro datâ, legitur, in somno loquebatur Titius, & cum horam quartam sonaret horologium, dixit. *Vna, una, una, una. Delirat horologium istud: quater insonuit horam primam*. Ergo Titius quater numeravit unum ictum, & non numeravit ictus quatuor. Simulq; cogitabat quater unum, nec tamen cogitabat quatuor. Ergo aliquid aliud est numerare, quàm plura simul cogitare. Nam, si quatuor Automata,

habeam in Musæo, & omnia sonent horam primam, non erunt dicenda sonuisse horam quartam, sed quater primam. Ergo semper manet, non esse idem quater unum, ac quatuor. Hæc differentia non est in rebus, à mentis operatione independens: ergo pendet à mente numerantis. Intellectus igitur, non reperit, sed facit Numeros; plura, ut discreta in seipsis, & ut intentionaliter unita cogitando.

Hinc patet inter Arithmeticam, & alias Scientias, quas vocant Speculativas, summum esse discrimen, & posse componi cum Metaphysicâ, quam in modo operandi imitatur. Astronomia meritò Contemplatricium classi accenseretur, non enim cœlos ipsa, aut sydera tornavit, sed speculatur à Naturâ, rerum matre, tornata. At à Metaphysicâ differt: hæc enim, tametsi nec Cæsarem, nec Pompejum fecerit, nec Bucephalum, nec Incitatum (ille Alexandri, & iste Caligulæ est equus) produxerit; tamen convenientiâ à differentiâ præscindendo, in Thomistarum opinione fecit Hominem, fecit Equum, fecit Animal, & alios superiores gradus Vniversales; finxitque Relationes (& ideò adnumerantur Entium rationis censui) & varias cum Cajetano format combinationes, quas postea possit speculari. Dixi in Thomistarum opinione, nam Platonis, & Scotistis, quorum illi realiter, isti ex naturâ rei rationes superiores à differentiis contractivis ante operationem intellectûs distinguunt; Metaphysica suum objectum non efficit, sed speculatur. Est autem, ut dixi, Arithmetica Thomistarum Metaphysicæ similis: ipsa enim non fecit Ioannem, Petrum, Paulum, Franciscum, sed Petrum solum cogitando fecit Vnitatem; & illum Ioanni per intellectum coniungendo fecit Binarium, & Paulum addendo Ternarium, & alios postea Numeros, quos demum tanquam intellectualiter conditos consideraret.

Num. II.

Ergo, quando quærimus, Quisnam invenit Arithmetica? quærimus, Quis illam fecerit?

Inventâ autem (hoc est, conditâ) Numerorum in infinitum profluentium successione $\text{N P O A P I O M H T H C}$ (qui primus voluit Numeros legibus gubernare) in bivio fuit: duplicem viam inire potuit: nimirum rectam, aut circularem: * nempe, VEL RECTAM,

quæ in infinitum protracta nunquam ad initium rediret, qualem habuisse Veteres Romanos, clavi annales testantur; de quibus Olaus Magnus in sua *Literaturæ Runicæ* cap. 18. agit, & citat Polydorum Virgilium de *rerum Inventoribus libr. 1. cap. 19.* dicentem: *In parietibus adis Iovis eâ parte, quâ templum erat Minervæ, in singulos annos figebantur, per eos numerus annorum colligeretur.* Et referentem etiam *Volsinios clavos numerorum indices habuisse fixos in templo Nortie Hetruscæ Deæ.* Consonat Kircher *Arithmologia* par. 1. cap. 4. pag. 20. qui ait. *Romani huiusmodi Numerorum ope, annos Consulares, clavis fixis, cuti & Volsin in Templo Nortie, Deæ Hetrusci Plinius libr. 7. cap. 40. tradit, notare consueverunt: eo quod rara tunc temporis litera, fuisse. Additque hos in Templo Clavos non ne lege, sed cum ritibus, & cæremoniis, præ Consulibus, demum à Dictatore fuisse adhibitos; & legi jubet Rosinum, Lipsium, Alexandrum ab Alexandro, & alios. Singulis quædam annis singuli clavi respondebant: nec tunc inventa ars, quâ unus clavus decem, centum, aut mille annos exprimeret.* Hæc perpetuum numerorum successum, sine ullo recursum in Logarithmis suis Ioannes Neperus inivit; qui Numerum 100,000. per centum millesimam partem in infinitum decircinatum cursum arripit, per quem nunquam possibile est initium reverti: * VEL CIRCULAREM, quâ peracto uno circulo, jam lassus per iterum, sed proportionalia tempora iterum curreret, semper in fine ad initium redeuntem qualem in Logarithmis suis præscripsit Briggsius, cuius mentem exprimunt sequentes tabulæ.

I	0.00000
10	1.00000
100	2.00000
1,000	3.00000
10,000	4.00000
100,000	5.00000
1,000,000	6.00000
10,000,000	7.00000
100,000,000	8.00000
1,000,000,000	9.00000
10,000,000,000	10.00000

Ob oculos duas Columnas habes, per quod tempus metitur, & secunda numerat revolutiones: nam, si in primâ revolutione impeditur

disti, exempli gratiâ, 1. horam, in secundâ impendes horas decem, in tertiâ centum, in quartâ mille, sed semper per eisdem gradus, & spatii mensuras procedes.

Prima via ineffabilis esset; quis enim posset numeris in infinitum procurrentibus, & nunquam ad initium redeuntibus, nomina imponere? quis, si fortè divinitus essent imposita, tota illos æternitate percurreret? Quis, si centum millia percurreret, omnium posset nomina retinere? Quis, si retineret, posset ad leges, & præcepta reducere? Nec est, cur à Nepero, qui viam rectam ingressus, huius argumenti solutionem expectes, quia ipse suam Logarithmicam Arithmeticæ communi subalternat, & ideò suam lineam ipse rectam, & nunquam redeuntem Logarithmicè, ut consulat facilitati calculi, juxta vulgaram praxim revolutionibus circuli continui metitur. [Porro numeris finem, quem Natura non posuit, potuit præscribere cõsuetudo, aut Politica. Videntur Albani ultra centum numerare noluisse, nam apud Ioannem Solorzanum de *Iure Indiar. libr. 2. cap. 8. num. 99. pag. 33* lego: [Bonfinius *libr. 1. rerum Vngaric. decad. 1. scribit Albanis, Caspii maris accolis, simplex ingenium fuisse, mercaturæ & cupiditatis expers; & quòd numerum supra centenarium non noverant.*] Ipsi ergo tota numerorum immèstas Centenario erat clausa. Romani Veteres non habuerunt characterem, quo majorem numerum, quàm 100,000. significarent, quasi putarent non posse contingere, ut darentur res, quæ numerum istum excederent. Characteres apud illos erant hi $\text{C D. 1000. & CC D. 10,000. & CCC D. 100,000.}$ Quam ob rem, cum C. Duillius Consul anno Urbis 493. victis Carthaginensibus, ex prædâ 20. naves submersisset; 30. autem subjugasset: auri que cepisset nummos 370: argenti nummos 100,100. & æris libras 2; 100,000. ad ejus gloriam S. P. Q. R. rostratam Columnam erexit; & ut ex Tabulæ fragmento, quod etiamnum in Capitolio conspicitur, clarè constat, Supputatores sciverunt alios numeros scribere (Hispanice *partidas supieron scribir los Contadores*) sed non habuerunt characterem, quo 2; 100,000. exprimerent, & ideò molestissimo scribendi genere abusi characterem CCC D. hoc est, 100,000. vigesies, & semel delineaverunt.] Sed de hoc Articulo XIII. uberius.

Secundam igitur viam inire $\text{N P O A P I O M H T H C}$ debuit. Vnde prima illius Meditationis ed respexit, ut assumeret multitudinem aliquam determinatam, cuius unitates numeraret, & postea multitudinem totam pro unitate sumendo secundo cursu tot numeraret multitudines, quot in multitudine posuerat unitates: & postea absolutâ periodo totam illam congeriem pro unitate denuò sumeret, & inciperet iterum currere, & numerare. Hoc sibi præscribere debuit Protheorema; aliàs enim, si numeri sine periodorum distinctione in infinitum fluerent, esset confusum chaos, & inter Mathematicas numerandi Scientia numerari non posset.

Sed quot unitates pro primâ periodo deligere $\text{N P O A P I O M H T H C}$ debuit, ut securè procederet, & consuleret facilitati? Porro, nec nimis paucas, nec nimis multas; interim semper posset, quas vellet. Sanè, si nimis paucas ille adscisceret, Arithmetica molestam institueret ob nimiam frequetiam recursum: si nimis multas, arduam atque difficilem, nam tales esse debent combinationes, ut memoria humanam, nec perturbent, nec superent.

Hinc patet, sicut diversas linguas apud diversas gentes, sic & posse esse diversas Arithmeticas: puta, si unus populus per Quaternarios, & Quaternariorum Quaternarios, &c. alius per Senarios, & Senariorum Senarios, &c. procederet: nam, quot in primâ periodo unitates sint constituendæ, non à naturâ rei, sed ab arbitrio Inventoris dependet. Vberioris igitur doctrinæ gratiâ aliquos numeros, qui potuerunt pro periodo adsumi, attentis oculis consideremus.

ARTICVLVS I.

De Binariâ Arithmeticâ.

Num. III.



Vas Vnitates numerat: & postea duos Binarios; & postea duos Binariorum Binarios; & sic progreditur in infinitum. Ideò nominatur *Binaria*, quia per binas Vnitates, binos Binarios, binos Binariorum Binarios, &c. suas periodos absolvit. Puta, si sic procederet

Hanc

o	o	aoooo	16
a	1	a o o o a	17
ao	2	a o o a o	18
aa	3	a o o a a	19
aoa	4	a o a o o	20
aoa	5	a o a o a	21
aoa	6	a o a a o	22
aaa	7	a a o o o	23
aoaa	8	a a o o a	24
aoaa	9	a a o a o	25
aoaa	10	a a o a a	26
aoaa	11	a a a o o	27
aoaa	12	a a a o a	28
aoaa	13	a a a a o	29
aaaa	14	a a a a a	30
aaaa	15	a o o o o o	31
aaaa	16	a o o o o o	32. &c.

Hanc periodum statim reprobaret aliquis tanquam nimis pauperem, quoniã saepe recurreret, & multiplicatis revolutionibus esset nimis molesta. At hæc ratio non urget: quoniam, si in initio haberet aliquam veritatis imaginem, postea in progressu periodos haberet satis magnas. Nam, si ideò reprobandæ illæ veniãt, quòd nimis breves sint; æquo, aut etiam potiori jure, communis Arithmetica reprobari deberet, nam habet periodos nimis longas. Cooptemus utramque, & qualibus communis passibus in finem Politicæ numerationis se precipitet, consideremus.

Revoluciones Arithmetica.

Binaria.	Communis.
Diff. 0 -	E 0 Diff.
1 -	1 1 H
2 -	10 9
4 -	100 90
8 -	1,000 900
D 8 -	1,000 9,000
16 -	10,000 90,000
32 -	100,000 900,000
H 32 -	1,000,000 G
	F

Et quis non videat stadia ab E ad F, & ab H ad G. &c. nimis produci in communibus numeris, & in suis Dualem Arithmetica majorem gravitatem servare? Ad illud, quod de

tarditate objiciebant, respondeo neminem esse debere in initio festinum, & à D, aut festinem H objectionis vires, si quas habet, cessare; nam ibi periodus per 8. vel 16. unitates percurrit.

Interim, quia Dualem hanc Arithmetica incepti cum Comuni componere, putarem à nemine negari posse, esse in homine omnium Scientiarum naturales notitias, quæ perficimus arte. Vbi ad Philosophiæ vestibulum, in quo traditur Logica, Studiosi admittuntur, statim audiunt illam Scientiam in Naturalem, & Artificialem dividi, nam, Alberto docenti, nullam Scientiam posse sine Logica acquiri, aliquis responderet, Logica ipsam esse Scientiam; & sicut ipsa sine altera Logica addiscitur, sic etiam Scientias cæteras posse: hæc responsio retunditur; quoniam sunt in Animã naturalia omnium Scientiarum semina, & ideò Logica non potest acquiri sine Logica, Naturalis enim concurret, ut Artificialis addiscatur. Vide Arriagam in Logica disp. 3. sect. 4. num. 32. Supremum ergo Nomen, quod menti Humanæ infudit omnium Scientiarum fundamenta, etiam concreta Arithmetica Connaturalem. Ergo in ipsarum naturã ista ipsa Numerorum periodus & recursus fundantur. Quærat etgo in ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ, aut in cœlo sursum, & in terrã deorsum, vel unam naturalem periodum, quæ Numerum Denarium affectet. Ego hunc Numerum potius, quàm alium cogi potuisse, aut debuisse fatebor. Aliàs autem dicturus sum, illum adsumptum fuisse, quia sic licuit, sed quia sic placuit. Et quod magis mireris, Musicam Arithmeticaque convenire in objecto universi fatentur, utraq; enim speculatur Numeros, illa à materia abstractos, hæc in sono repertos. Ergo debent analogiam servare. Naturalia sunt stadia Musica.

-0
-1
P -2 a ut
-3
O -4 a ut
-5
-6
-7
N -8 A VT

Si enim chorda modulos, 16. habere dicatur Ex M. 16. ad N. 8. Musica modulans

Mi, Fa, Sol, La, Bi, Vi per debita intervalla percurreret, & in N. 8. dicit iterum Vi, & ex N. 8. ad O. 4. per analogas notas, secundum stadium percurreret: ab O. 4. ad P. 2. ubi iterum dicit Vi, percurreret tertium, &c. Sanè, has periodos non arbitrium humanum, sed ipsa Natura distinguit; & tamen duplam in illis proportionem observat, ergo numerorum in proportione duplâ, continua excurrentium successio est naturalis, & à Musicâ in Arithmetica, cognatam Facultatem, derivari debuisse. Nam, si in Musicâ numeri, qui periodum præcedentem claudunt, & sequentem aperiunt, & sunt 16. 8. 4. 2. 1, essent 10,000: 1,000: 100: 10. 1. haberet ΠΡΟΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ, unde peteret merito gloriam; at quando subministrat Musicæ Numeros, dissoni Musicæ reprehendi veriùs, quàm dilaudari mererentur. Profectò sonori unius Octavæ Numeri alius octavæ numeris æquipollent, & quis quæso istam æquipollentiam in vulgari abaco poterit invenire. Hanc ob rem, coactus sum pro solâ Musicâ novam Logarithmicam condere, in quâ ex VT ad RE, sicut ex ut ad re, &c. (& idem dic de cæteris aliis intervallis) proceditur per eosdem Numeros.

NOTA.

Num. IV.

Tota hodie, ut dixi, Musica intra tres Octavas se continet: rarò enim voces, aut instrumenta ascendunt supra Octavam tertiam, & rariùs sese infra primam demittunt: interim, quòd ab hominibus intortæ fides, & fusæ tubæ pervenire non possunt, Ingenium potest, ut hæc series Numerorum ostendit.

Sunt in hac Tabellâ duæ columnæ: prima Arithmos (numeros naturales) secunda verò Logarithmos (numeros artificiales) completitur.

Prima longitudinem chordæ, quæ sit æquè crassæ, & æquè tensa, metitur.

Secunda numerat revolutiones: quoniam in singulis octavis, nulla nota Artificialis præter characterica, quæ periodos numerat, mutari debet, sed, quia hoc uberius edissero in Musicis, impræsentiarum insinuasse, aut etiam tetigisse sufficiat.

Et quidem, quando harum chordarum formationem impossibilem humanæ industriæ judico, non homines ignorantia arguo, sed ma-

	1	0
	2	1
ÆQVISONANTIÆ	4	2
MUSICAE.	8	3
Per quinquaginta Octavas descendentes.	16	4
	32	5
	64	6
	128	7
	256	8
Omnes hi Numeri sonant Vi:	512	9
& notantur literâ C. & si Cantum mollè à cæteris distinguere placeat, notabitur literâ F.	1,024	10
	2,048	11
	4,096	12
	8,192	13
	16,384	14
	32,768	15
	65,536	16
	131,072	17
	262,144	18
	524,288	19
	1,048,576	20
	2,097,152	21
	4,194,304	22
	8,388,608	23
	16,777,216	24
	33,554,432	25
	67,108,864	26
	134,217,728	27
	268,435,456	28
	536,870,912	29
	1,073,741,824	30
	2,147,483,648	31
	4,294,967,296	32
	8,589,934,592	33
	17,179,869,184	34
	34,359,738,368	35
	68,719,476,736	36
	137,438,953,472	37
	274,877,906,944	38
	549,755,813,888	39
	1,099,511,627,776	40
	2,199,023,255,552	41
	4,398,046,511,104	42
	8,796,093,022,208	43
	17,592,186,044,416	44
	35,184,372,088,832	45
	70,368,744,177,664	46
	140,737,488,355,328	47
	281,474,976,710,656	48
	562,949,953,421,312	49
	1,125,899,906,842,624	50

teriae impotentiam incuso. Rudens 300. longus pedibus, humanitus torqueri potest; at non potest humanitus tendi, nec debito modo pulsari. Interim, & tendi ille, & pulsari adhuc apud homines potest. Attende.

Marchio de Macerâ, dum suus Pater esset Mexici in Americâ Prorex, cum classe navium sedecim ad detegendas insulas, quæ ultra regnum Chilium, Australem Polum versus se subrigunt, missus, à quodam Mercatore Belgâ serico rudente donatur, qui anchoræ adligari deberet. In illo procelloso Oceano, frequentibus naufragiis infami, qui à primis detectoribus fuit vocatus *Pacificus*, quod ipsi illum fortè fulcaverint, *Subdola dum ridet placidi pellacia ponti.* (Lucr.) scœvissimam tempestatem fuit passus. Iussit immitti anchoras; sed ventorum impetus rupit rudentes, & naves in vortices rapuit. Prætoriana quatuor anchoris fundabatur. Tres rudentes, qui erant cannabini etiam sunt fracti: constitit sericus, qui tensus, concususque Aquilonis vehementiâ, profundissimo, & auri gratissimo rugitu resonabat. Hoc narrabat mihi Venetiis anno 1659. idem Marchio: quod notavi, ut assererem Lyram suavissimam rudētibus sericis formari posse, si essent apud Homines vires, quæ illos tēderent, & pectines, qui illos pulsarent.

Cæterum, hæc Numerorum in duplâ proportionē excurrentium successio, quæ, ut vidimus, tres tantum, aut ad summum quinque revolutiones habet, quæ humanæ Musicæ servire possint; tota, quanta est, poterit Arithmeticæ inservire Binariæ, quæ finis nescia, progreditur in infinitum.



ARTICVLVS II.
De Ternariâ Arithmeticâ.

Num. V.



Ternarium esse numerum perfectissimum mysterium Sanctissimæ Trinitatis ostendit, in quâ tres Personæ sunt unum, non verò una: & unum est tres, & non tria. Hunc numerum adorarunt Ægyptii, ut Plotinus affirmat, quia,

primus omnium est, qui Principium, & Finem habuit: unde præsci Theologi, quia principio, medio, & fine universum constarent, ΤΑ ΤΡΙΑ ΠΑΝΤΑ dixerunt hunc numerum Divinum vocarunt, qui adhæsit Maro, cum cecinit. *Número Deum pare gaudet.*

Huc Angeli Cœlestes pertinent: nam Hierarchias dividuntur, hæ in ternos subdividuntur choros: & qui suspicetur Choro ternariam subdivisionem in classes, & ordines distribui, nihil asseret, quod S. Dionysio spliceat, aut obstet veteribus Ecclesiæ Patribus.

Huc Entium creatorum pertinet multo, nam omnia ad Corporea, Spiritualia, Supernaturalia reducuntur.

Huc etiam Cœlorum dispositio: nam tertium est in Empyreum Apostolus, & se in tertium Cœlum fuisse adsumptum enarrat: est Cœlum triplex; Aëreum, Æthereum, & Empyreum.

Sanè, si quis velit huic numero Divino stare, & ad illum Arithmeticas periodos mare, seriem hanc numerorum possit persequi, & considerare.

A.	1	0
	3	1
	9	2
	27	3
	81	4
	243	5
	729	6
	2,187	7
	6,561	8
B.	19,683	9
	59,049	10
	177,147	11
	531,441	12
	1,594,323	13
	4,782,969	14
	14,348,907	15
	43,046,721	16
	129,140,163	17
C.	387,420,489	18

Duas habes columnas ob oculos: primas numeros continuâ progressionē triplicatam, & secundas triplicationes istas numerat. An in aliquâ notâ lapsi sumus? Vltim-

posteriori columnâ numerus est 18. hujus semissis 9, cui respondet in primâ B. 19683. Dico igitur, si B. in se ductus dederit C. bene processisse calculum: sin minus, iterum fieri debere: quoniam hæc est Geometrica progressionis lex, ut inferius videbimus. Ergo illum numerum B. qui inter A & C. est Geometricè medius ad Abacum, & multiplicationem reducimus.

019683	1	1	019683
039366	2	6	177147
059049	3	9	118098
078732	4	00	157464
098415	5	00	059049
118098	6	00	387420489
137781	7		
157464	8		
177147	9		
196830	10		

Et quidem, si supra hunc Numerum Ternarium arithmeticas revolutiones conformare vellemus, tribus characteribus (nempe, duobus notis, & una ciphra, seu nullâ) tantum indigeremus; & ponere possemus a, e, o, ut ultimus character o maneat pro ciphra, nam sumus adsueta illi nullum in comutu valorem dare; solum enim significat, illum locum, ubi ponitur, esse vacuum, & nullas unitates habere: at pro Unitate, & Binario notis 1. & 2. non uteremur commodè, nam in compositione ubi reperiremus 10. legeremus decem: cum tria legere deberemus. Præstat igitur novos characteres adsumere, qui non abuerint hucusque valorem aliquem numerum. Considera præsentem Tabulam.

NOTA.

De Numerorum Triangularium inventionē.

Num. VI.

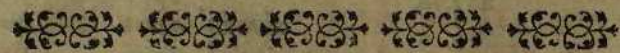
Phænomena Ballistica P. Marini Mersenni multa habent pulchra, quæ cum utilitate guntur. Et quidem Propos. 20. Corollar. 2. de triangularibus Numeris disserit: unde cum fortè Numeri alicui huc spectare videbuntur, & alii Authores, qui Mathesim integramucidarunt, de illis nec verbum scribant, vohuc ponere verba Mersenni, ut illis Lector situr, ut voluerit: sic enim ait.

Cum hi Numeri plurium Problematum solu-

o	o	aaab	41
a	1	aabo	42
b	2	aaba	43
ao	3	aabb	44
aa	4	aboo	45
ab	5	aboa	46
bo	6	abob	47
ba	7	abao	48
bb	8	abab	49
ao	9	abbo	50
aoa	10	abba	51
aob	11	abbb	52
aa	12	aboo	53
aaa	13	booo	54. &c.
aab	14	aoooo	81
abo	15	aooooa	82
aba	16	aooooe	83
abb	17	aoao	84
boc	18	aoaa	85
boa	19	aoae	86
bob	20	aoeo	87
ba	21	aoea	88
baa	22	aoee	89
bab	23	aoao	90
bbo	24	aoao	91
bb	25	aoae	92. &c.
bbb	26	aooooo	243
ao	27	aooooa	244
aoa	28	aooooe	245
aob	29	aoao	246
aoa	30	aoaa	247
aoa	31	aoae	248
aoab	32	aooe	249
aobo	33	aooea	250
aoba	34	aooe	251
aobb	35	aoao	252
ao	36	aoao	253
aoa	37	aoae	254. &c.
aoab	38		
aoa	39		
aoa	40		

tionem juvent, & antea suppositi fuerint, cuiuslibet imparis Numeri Triangulum habes, si Numeri propositi (exempli gratiâ 7) medium Numerum 4. ducas in 7. quandoquidem 28. dant Triangulum Numeri 7. Imparis autem numeri (lego, Paris autem Numeri) puta 12. summa exsurget, si pars illius dimidia 6. in sequentem Numerum 13. ducatur: summa nempe 156. dabit Triangulum Duodenarii. Facilius tamen Imparium Triangula reperies, si numeri sequen-

quentis, qui semper est par, mediam partem sumas, quae semper est Numeri precedentis medius, ut in Triangulo 15. vides: nam pars media 16. seu 8. est etiam modius Numerus 15.



ARTICVLVS III.

De Quaternaria Arithmetica.

Num. VII.



Quaternarium esse numerum naturalem, & habere specialem à rerum Naturâ virtutem asserunt Pythagorei: nam huc spectat celebrata sui Magistri ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ, de qua

plurima iuniores scribunt. Ajunt Pythagorei sublunarem hunc Mundum in quatuor esse elementa divisum, quae quatuor qualitibus primariis distinguuntur. Mundum habere quatuor cardines, unde venti principales spirant, quae omnia attentè considerat Physicus. Vnde vetus Poëta.

A summo Boreas, Notus imo spirat Olympo, Occasum incendit Zephyrus, venit Euris ab ortu.

Ajunt etiam Metaphysicam per Quaternarium procedere: nam Ens in Substantiam, Quantitatem, Qualitatem, & Relationem dividitur: subdividiturque Substantia in Inanimam, Vegetativam, Sensitivam, & Rationalem. Sed, & Hominem Ethnici ex quatuor partibus diversis conformabant; unde dissolutionem ejus ad eorum mentem explicat hoc Tetrastichum.

(bra: Bis duo sūt Hominis; Manes, Caro, Spiritus Vm- Quatuor ista, loca haec bis duo suscipiunt.

Terra tegit Carnē, tumulū circum volat Vmbra, Orcus habet Manes, Spiritus astra petit.

Quantitas in Punctum, Lineam, Superficiem, & Corpus. Qualitas in Habitum, & dispositionem, Potentiam, & impotentiam. Sensus, & sensibile, Formam, & figuram, quae sunt quatuor Qualitatum species. Relatio in Prædicamenta respectiva Quando, Actionem, Ubicationem, Situm: nam Habere, ut ab Aristotele exponitur, non est quid physicum. Multa de Quaternario habet Mercennus in Genes. cap. 2. vers. 14. column. 1175.

Hinc posset aliquis inferre Quaternariae revolutionem valde esse naturalem, & per Arithmeticae fundamento servire: posset, alius addere ΠΡΟΑΡΙΘΜΗΤΗΝ, per ΔΕΚΑΔΑ voluit revolutiones suas agere ΤΕΤΡΑΔΙ velut basi instituisse, ex hac illa nascitur, quoniam 1. 2. 3. & 4. decem. Audi Mercennum in Genes. ad cap. vers. 1. column. 266. dicentem. Locum alim signem ad ΔΥΝΑΜΙΝ explicandam in Hierocle legimus, dum Aurea Pythagorae carmine explicat, ΤΗΣ ΔΕ ΔΕΚΑΔΟΣ, inquit ΔΥΝΑΜΙΝ ΤΕΤΡΑΔΙ, id est, Quaternarius numerus, Denarius est potestate 1. 2. 3. 4. faciunt 10. unde, cum Denarius numerum omnem amplectatur, ipsi per Tetradem jurantes, per Deum omnia continentem putabant. Pythagorici verò teste Chalcidius Timæum, numerum hunc Decimanum Primam Quadraturam appellabant. Vnde Anonymum in Theolog. Arithm. capit. 1. ΔΕΚΑΔΟΣ. Proclum libr. 1. in Timæo Anatolium, & alios, quos adducit Meurium. Est ergo numerus aptissimus, ut assumptum ab eo, qui voluerit novam fabricari Arithmeticae. Esset numerorum defluxus.

4	1
16	2
64	3
256	4
1,024	5
4,096	6
16,384	7
65,536	8
262,144	9

Prima periodus quatuor Vnitates summes numeraret. Secunda Quaternarium Vnitate sumeret; & sicut Olympiadas Graecae quatuor recenseret Quaternarios, & Numerum 64. veniret. Hunc autem Numerum 64. pro unitate sumendo numeraret quater, & Numerum 256. pertingeret. Et sic infinitum.

Num. VIII.

Paraguayeses, & multos alios Occidentales Indiae populos ignorare Arithmeticae rationem, & alios, qui Peruviam, Brasiliam, & alias regiones Americanas perlustrarunt. P. Annius Ruizius in libro, qui inscribitur. Compañia Espiritual, hecha por los Religiosos de la Compañia de Jesus, en las Prouincias del Paraguay.

Parana, Urugnay, & Talpe. Art. 10. sic inquit. Cuentan los años por los inviernos, que llaman Roy. Su numerar no llega mas, que a quatro: y de allí con confusion alguna asta diez: y así les vamos enseñando nuestra cuenta, importante para las confesiones, hoc est; Annos computant, & distinguunt per hyemes, quas vocant Roy. Numerando usque ad Quaternarium perveniunt: & inde confuse ad Denarium. Eos paulatim nostrum modum numerandi docemus: necessarium omnino, ut possint culpas suas in Poenitentiae tribunali explicare. Ergo carebant Arithmetica.

At assentiri non audeo Patri Ruizio, aliud est enim hos populos Arithmetica nullam, habuisse, & aliud toto caelo diversum, habuisse aliam, quae non per decades, ut nostra, sed per tetradem, suas periodos involvit. Ut Patrem ego Ruizium allucinatam fuisse suspicer, me cogit illorum hominum ingeniosa Grammatica, habent enim proprietates, & elegantias plurimas, quibus Europaei carent. Apud eos in nominum impositione, & compositione Nomenclator fuit felix. Fluvium illum, qui regioni dat nomen, vel quod frondosis redimiatur arboribus, vel quod iste numero volucrium accursu coronentur, Paraguay, hoc est, Plumarum coronam appellavit. Deum ipse felicissimè denominavit. Audi P. Ruizium. Conocieron, inquit, que havia Dios: y aun en cierto modo su Vnidad: y se collige del nombre, que le dieron, que es Tù-pà: la primera palabra Tù, es admiracion: y la segunda Pà, es interrogacion: y así corresponde al vocablo Hebreo, MANHU? Quid est hoc? en singular. Nunca tuuieron idolos: aunque ya iba el demonio inponiendoles, que reuerenciasen los huesos de algunos Indios, que viuiendo fueron famoses Magos. Al verdadero Dios nunca hizieron sacrificio, ni tuuieron mas, que un simple conocimiento; y tengo para mi, que solo esto les quedó de la predicacion del Apostol Santo Thome, que les anunció estos misterios Divinos. Essem injurius exteris, si permitterem, haec ab ipsis verba non intelligi. Ergo illa in linguam communem converto. Esse profectò Deum Paraguayenses cognoverunt: immò etiam aliquo modo Divinitatis unitatem: quod colligitur ex nomine, quo Deum significant. Eum vocant Tù-pà, dictione ex duabus voculis composita; quarum prior (nempe, Tù) est admirantis: & posterior (nempe, Pà) est interrogantis in-

terjectio. [Vnde, si hoc nomen deberet characteribus Latinis exprimi, hoc posse modo scribi (!?) essetque ineffabile.] Voci Hebraeae מַנְהוּ? Manhu? Quid est hoc? correspondens [cujus vocis Exodi 16. 16. fit mentio.] Non habuerunt Idola: sed nihilominus jamjam illos Daemon induxerat, ut venerarentur aliquorum Indorum, qui in Magica excelluerant, exubias, [ut vel sic eos tandem ad Idololatriam propelleret.] Vero hi homines Deo nullo unquam sacrificio litarunt, Summi Numinis simplici notitia contenti: quae sola, ut opinor, ex doctrina, & predicatione S. Thome remansit. Fuit enim hic gloriosus Sanctus, illarum regionum Apostolus, & in eâ Divinorum mysteriorum Predicator egregius. Conservant etiamnum traditiones antiquas; polygamiam admittunt, incestum horrent, & peccatum nefandum. P. Ruizius. Tienen noticia por tradicion del general diluvio, que llaman Yporù, que quiere dezir, Inundacion muy grande: y la misma tradicion tienen en el Pirù, como escribe un Autor (Alomos) de nuestros tiempos, &c. Tienen sus Caziques, en quien todos reconocen nobleza, heredada de sus antepassados; fundada en que ayan tenido vassallos, y gobernado pueblo, &c. Conocimos algunos desios, que tenían 15. 20. y 30. mugeres, &c. Tuuieron gran respeto en esta parte a las madres, y hermanas: que ni por pensamiento tratan deso (de cassarse con ellas) como cosa nefanda, &c. Del peccado nefando huyen como de la muerte, &c. Et quis quæso, ita erit suae fidei prodigus, ut credat homines, qui politicè vivunt, qui nobiles à plebæis secernunt, quibus lumen naturale ita affulsit, ut propudiosam infandæ, & incestuosæ Veneris turpitudinem noscerent, & horrent; qui etiam viginti, aut triginta uxores domi alerent, &c. qui eloquenter loquuntur, & utuntur idiomate argutiis pleno: & in rerum denominatione alias gentes excedunt, &c. ita esse rudes, ut numerare nesciant, & ultra quaternarium non excurrant? An non, si quis à Regulo unicam ex triginta uxoribus, aut à rustico unicam è centum ovibus suffuraretur, neuter furtum perciperet? Les vamos enseñando nuestra cuenta, inquit Ruizius: Eos paulatim nostrum modum numerandi docemus, hoc crediderim. Docebat Ruizius nostrum: quia illorum addiscendi modum molestiam non volebat subire. Hinc est, ut mihi persuaderi non patiar illos omnino numerandi fa-

cultate destitui: sed opinari audeam eosdem aliâ viâ, aliâ methodo computus expedire.

Sed quâ? Ruizius. *Su numerar no legemas, que a quatro.* Ergo, siquidem illos habere Arithmetica negare prudenter non audemus; & ultra quaternarium non procedere audimus; in numerationis progressu illos per quaternarios asseramus procedere. Dicamus igitur illos 4. Vnitates pro fundamento assumere; & postea revolutiones instituere assumendo Quaternarios 4. & deinde Quaternariorum Quaternarios 4. & sic deinceps.

Idem dicere possemus de Thracibus: erant enim bono ingenio præditi, & tamen per quaternarios numerabant. Ioannes Solorzanus *de Iure Indiarum libr. 2. cap. 8. num. 99.* sic inquit. *Et de Thracibus refert Alexander libr. 2. Genial. cap. 25. quod ad quatuor usque numerare didicere.*

Num. IX.

EGo quidem, si deberem Indicæ huius Arithmeticæ tradere Institutiones, me reponerem, & sic discurrerem.

Numeri, aut Simples, aut Compositi sunt. Illi sunt quatuor: & his characteribus indignantur: *a, e, i, o.* Compositi sunt, qui ex binis, ternis, aut pluribus ex his componuntur.

Pergit per periodos Numeratio. Prima periodus quatuor MONAΔAC (unitates) percurrit. Tunc TETPAΔA (quaternarium) pro unitate sumendo secunda periodus peragitur quatuor TETPAΔAC (quaternarios) binas habet vocales. Tertia periodus numerat TACTON TETPAΔON TETPAΔAC (quaternariorum quaternarios.) Quarta totam tertiam periodum pro unitate accipiens, in suâ numeratione progreditur: & venit usque ad nostrum numerum 256. & scribitur Aooo. Et sic in infinitum. Vnde Aoooo.oooo. erunt 256. vicibus 256. hoc est, 65,536.

Fuerit ipsi liberum notas has istis, aut illis vocibus pronuntiare: sed, si vellent facilitati, & claritati consulere, deberent proferre, ut scribuntur; & ne tot vocalium concursus, aut labio molestiam, aut auri inferret tedium, possent penultimam quamque accentu afficere, & consecrantes Arithmetica Deo, qui ipsis est *Τυπα*, puncta ut T, & accentus ut P. pronuntiare: unde illum numerum Aoooo.oooo. legerent *Αορρρρ.ταορρρ.*

Ut hæc doctrina melius percipi possit, aliquos numeros percurramus.

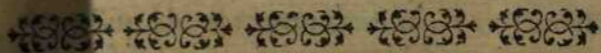
o	o	23	aa	45	eia
1	a	24	aeo	46	eie
2	e	25	aea	47	eii
3	i	26	ace	48	ioo
4	ao	27	aei	49	ioa
5	aa	28	aio	50	ioe
6	ae	29	aia	51	ioi
7	ai	30	aie	52	iao
8	eo	31	aii	53	iaa
9	ea	32	eeo	54	iae
10	ee	33	eo	55	iai
11	ei	34	eeo	56	ieo
12	io	35	eoi	57	iea
13	ia	36	eao	58	ice
14	ie	37	ea	59	iei
15	ii	38	cae	60	ii
16	ooo	39	eai	61	iaa
17	oaa	40	eeo	62	iee
18	aoe	41	eea	63	iii
19	aoi	42	eee	64	oooo
20	aoa	43	eei		
21	aaa	44	eio		
22	aae				

Et sic in infinitum possent progredi.

Hanc etiam in Europâ numerandi methodum admiserunt Geodætica, apud quos Quatuor ex granis digitus componitur. *Est quater in palmo digitus; quater in pede. Quatuor atq; pedes cõmunis continet ulna.* Ergo potuissent ulterius pergere: & quatuor ulnis perticam, & quatuor perticis calamus, & quatuor calamis aliam definire mensuram, & sic in infinitum progredi. [Nunc Perticæ jubetur habere ped. 10. Calamus ped. 9. V. Ioan. Alsted. *Encyc. 10. 3. Arith. part. 2. c. 13. p. 279.*] Nec hinc multum absunt liquidior mensuræ Parisiis: nam 4. ciopinæ constitunt Quartarium: & 4. quartarii Sextarium: & sextarii Arrobam, &c.

Numerus etiam Quaternarius in revolutionibus est receptus à Musicis: nam Tetrachordum in varia genera divisum est: è quibus (1) Diatonicum, Diatonum, seu Pythagoricum (2) Molle (3) Incitatum, seu Syntonum (4) Tonicum (5) Æquale (6) Chromaticum antiquum (7) Chromaticum modernum (8) Chromaticum Syntonum, seu Incitatum (9) Enharmonicum antiquum (10) Enharmonicum Ptolemaicum, &c. edisserit Riccius in *Almagesto novo. libr. 9. sect. 5. cap. pag. 516.*

AR-



ARTICVLVS IV.
De Quinariâ Arithmeticâ.

Num. X.



Vando video homines, suos computus expedientes per digitos, inter manus differentiam observo: nam dexteræ digiti numerant, & digiti sinistræ numerantur. Quinque sunt igitur in manu digiti, qui numerantur. Esse ergo deberet Numerorum Revolutio Quinariâ, sunt quia tot digiti, per quos numerare solemus, ut *Fast. 3.* inquit Ovidius.

Et quidem, si quinque Vnitates in primâ periodo ponerentur, constituerent HENTAΔA (quinarium) & secunda periodus per quinque HENTAΔAC (quinarios) ad 25. percurreret: tertia per quinque numeros 25. (viginti-quinarios) pertransiens ad numerum 125. perveniret. Quarta hunc numerum 125. pro unitate assumens, & quinquies illum pervadens numerum 625 attingeret. Sequentes considera Revolutiones.

5	1
25	2
125	3
625	4
3,125	5
15,625	6
78,125	7
390,625	8
1,953,125	9
9,765,625	10

Possimus quinque vocales sumere *aeiuv.* & eâ arte, quâ paulò antè revolutiones per TETPAΔAC ordinabamus, modò conformare per HENTAΔAC.

Ægyptii, & Plato prærogativas HENTAΔOC reducerunt ad fabulas; unde illis *feria*, de quibus ago, suffulcire non potero. Athanasius Kircher in *Mystagogia cap. 4.* auditur poterit, inquit enim: *Ægyptios per Quinariâ numerum quinque viventium genera indigitasse, Auctor est Plutarchus, qui Triformi Numini primum locum concedit, secundum Ge-*

niis, tertium Heroibus, quartum hominibus, quintum brutis. Plato in Epinomide ait Quinariâ proprium esse symbolum quinque locorum animalium capacium. Summus est empyreus, secundus æthereus, tertius æreus, quartus aqueus, quintus terreus. In primo dicit contineri ignea animalia, in secundo æthera, in tertio ærea, in quarto aquea, in quinto terrea. &c. [Et nota obiter regionem ignis à Platone admitti; sed supra ætheream collocari.] Dixerat paulò ante idem Kircher. Tota item universa corporum moles, sive id totum, quod quod sensibile est, quinque corpora continet; quatuor elementa, & quintam, uti Peripatetici volunt, essentiam. At nonnullis Iunioribus, pleraque omnia, quæ Peripatetici de quatuor elementis, & præcipuè de ignis sphaerâ, necnon de quintâ cœlorum essentiâ comminiscuntur, censentur fabulæ; & quia hic Numerus non subsistit naturâ, non videtur sufficiens, ut Scientiæ Numerariæ artificium succolleret.



ARTICVLVS V.
De Senariâ Arithmeticâ.

Num. XI.



Irculus suum radium sexies continet, & ideò hûc numerum celebrem reddit: unde tantâ ab Ægyptiis est habitus veneratione, ut Supremi Numinis solium sex angulos habere voluerint, ut in Tabulâ Bembinâ asseritur.

Est omnium perfectorum primus; quoniam suas partes exæquat, nam divisus per sex dat 1. & per tres dat 2. & per duo dat 3. nec aliam divisionem patitur: & tamen 1. 2. 3. simul sumpta sunt 6.

Possent numeri excurrere per periodos Senarias, & tunc circumvolutiones his numeris corresponderent.

Si hominibus hæc numerorum restitutio admississet, sex invenisset notas, quo simplices indigitaret. Potuissent esse *a, e, i, u, y, o.* [Relinquo semper o, ut sit ciphra, hoc est, nulla; ut ab adfueris vulgari numerandi methodo, melius terminj revolutionum dignoscantur.

In-

	6	1	
	36	2	
✿	216	3	✿
✿	1,296	4	✿
	7,776	5	
	46,656	6	
✿	279,936	7	✿
✿	1,679,616	8	✿
	10,077,696	9	

Interim hi Numerorum circuli nulli naturali fundamento inhærent, & plus habent incommodi, quàm utilitatis.



ARTICVLVS VI.
De Septenariâ Arithmeticâ.

✿ Num. XII.



Rimæ Decadis numeri sunt, 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. (sic dicunt illi, quibus Vnitas ex censu Numerorum proscrubitur.) Ex his aliqui nec gignunt, nec gignuntur; alii gignunt, gignunturque; alii gignunt, & non gignuntur; & tamen alii non gignunt quidem, sed gignuntur.

Sunt passivi tantum; gignuntur enim, & non gignunt: 6. 8. 10.

Sunt activi tantum; gignunt enim, & non gignuntur: 2. 3. 5.

Est utrumque: nimirum, passivus, & activus simul; gignitur enim, gignitque: Numerus 4.

Sunt neutrum: nimirum, nec passivi, nec activi: nec enim gignuntur, nec gignunt: 7. 9.

Cum autem Septenarius sit primus eorum, qui nec gignuntur, nec gignunt, Divinus fuit à Pythagorâ creditus, & laudibus eximiis celebratus. Plutarchus, *Est Dux, & Princeps rerum omnium Deus, semper unus, stabilis, motu carens, ipse sui similis, aliorum dissimilis; septuplo Entium choro stipatus.* Quem numerum habent in Æthereâ regione Planetæ, & in subterraneâ metalla.

Fundamentum unde fumitur celebratissima Septenarij excellentia, non videtur fir-

mum. (1) Nam inter numeros, de quibus iudicium, recensetur 10. qui non est simplex sed compositus, adeoque non ad primum ordinem, sed ad secundum pertinet. Porro, excludatur à iudicio 10. omnes prærogative ob quas dilaudabatur Septenarius, ad Quaternarium transibunt, qui nec gignit, nec gignitur, & antecedit. (2) Vtut gigni censetur imperfectio, summa perfectio est gignere: non enim laude est digna sterilitas; & gignere non opponitur Virginitati. Binarium igitur tunc maneret hæc gloria; est enim ingenitum & generantium primus. (3) Sicut activa, passiva generatio à veteribus in duplâ portione ponitur, potuisset in triplâ collocari, & tunc Binarius, Senarium, & Ternarium Novenarium gigneret: & cæteri (Quaternarius, Quinarius, Septenarius, Octonarius) gignerent, nec gignerentur.

Præterea, ut numeri perfectio quaratur debemus à denaria numerorum revolutione præscindere; hæc enim, non naturalis, sed arbitraria est: & si ab illâ præscindimus, nullus erit numerus, qui non gignat; nam 6 gignit 12: 7 verò 14: 8 autem 16: & 9 tandem 18. Hujus ergo numeri aliunde est quarenda perfectio.

Illam insinuat Cœlum, quod septem Planetæ primarii, & septem secundarii exornantur: illi sunt Saturnus, Iuppiter, Mars, Sol, Mercurius, Luna: isti quatuor Iovis satellites, Saturni inanes, & circumpes ab æthereo genio detectus.

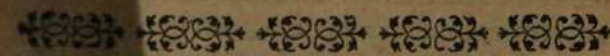
Illam insinuat Terra, in quâ multæ, varietates & quæ nullum inter se commercium habent, reperiuntur nationes: & tamen omnes dierum numeros per Septenarias revolutiones, quas E B Δ O M A Δ A C vocant, designant. Sed, & Natura corpora per E B Δ O M A Δ A C alterat; unde prodierunt dies anni Critici, quos alii *Decretorios* appellant: nam morbi à Lunâ pendent: Luna autem singulis motûs sui quadrantibus humores quatuor perturbat, & tamen periodus unius quadrantem peragit à dieb. 7. min. 48. & à dieb. 6. min. 48. Ergo semper dies septem prima est Critica: nam in illâ percipit Medicus prudens, quid possit sperare, aut timeere. Est etiam potentissima septima quæcumque anni Orbis revolutio: nam anno 7. 21. 28. 35. 42. 49. 56. 63. in valetudinis oratione excitat tempestates.

Et quidem Septenarii hujus numeri sanctitatem, & honorem adauxit Daniel per annorum hebdomadas metiendo tempus, quod à suâ ætate ad adventum Domini nostri Iesu Christi restabat.

Possent itaque, si vellet, A P I O M H T H C hoc sacro numero Scientiam Numerariam substruere: ponendo scilicet septem in primâ periodo Vnitates; septem Septenarios in secundâ; septem Septenariorum Septenarios in tertiâ: & sic in infinitum: ut sequens Tabella proponit.

7	1	A	2401.B
49	2		2401.B
343	3		2401
2,401	4	B	0000
16,807	5		9604
117,649	6		4802
823,543	7	C	5764801.D
5,764,801	8	D	
40,353,607	9		

In quâ (id enim Geometrica progressio postulat) sive B multiplicetur per seipsum, sive A per C. dabunt D.



ARTICVLVS VII.
De Octonariâ Arithmeticâ.

✿ Num. XIII.



CTONARIUS Numerus constituit primum Cubum, ergo est inter Solidos primus. Quid igitur, si inferret aliquis, cæteros, qui præcedunt esse liquidos, fluidos, & inconstantes? Revolutiones defluunt sic.

	1	0	
	8	1	
	64	2	
	512	3	
✿	4,096	4	✿
	32,768	5	
✿	262,144	6	✿
	2,097,152	7	
	16,777,216	8	
	134,217,728	9	

Profecò Octavo Numero, & ex eo orientibus Supputationibus præferunt Ægyptij octo Divinos Genios: nimirum Noctem, Diem, Spiritum, Cœlum, Osyrim (Solem) Saturnum, Lunam, Rheam (Terram) dicebant enim Noctem esse seniore Die: hunc habuisse principium, & illam ab æterno fuisse.

Hunc Numerum sanctum esse iudicaverunt Gnostici, spiritui Pythagoræ affecti, qui sui Magistri somniis addiderunt blasphemias, quas sacrilego Commentario exornarunt. Inter quos videntur notiores, & audentiores fuisse Marcus Ægyptius, Basilides, Carpocrates, Valentinus, & Cerinthus, quorum errores recensent, & abominantur Irenæus, Tertullianus, Epiphanius, Philastrius, Augustinus, Theodoretus, & alii. Hi ΤΕΤΡΑΚΤΙΔΑ Quaternarium, & ejus per quaternarias periodos continuam revolutionem ad Ethnicam quandam superstitionem transfulerunt: Deum vocarunt *Mentem*, & *Præexistentem*, & hoc bene. Irenæus, & ejus Commentator Billius.

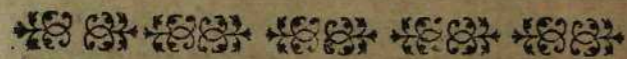
Ajunt Gnostici esse quemdam in sublimi illo, & supramundano Architypo, qui nec oculis cerni, nec voce ullâ nominari queat, perfectum, & supremum Aëonem, omnibus præexistentem, quem (mentem, causam, & rationem) dicebant. Hunc, quem anonymum esse voluerant, postea nominarunt A B P A = A C, quod non tolerat S. Hieronymus, nam in cap. 3. Amos, sic inquit. *Basilides, Gnosticorum Caput, Omnipotentem Deum portentoso nomine A B P A = A C appellat, eundemque secundum Græcas literas, & annui cursûs numerum dicit in Solis circulo contineri, quem Ethnici sub eodem numero aliarum literarum ΜΕΙΘΡΑΝ vocant.* [Putavit ergo Hieronymus θ, th, sicut z. x. esse duas literas.] Ecce Deum, quem Hebræi Tetragrammato nomine venerabantur, Octogrammato ob hujus sanctitatem numeri Gnostici indigitabant. Et ex illo Octilitero Deo, quatuor, & quatuor Aëones produxerunt, ut formarent O Γ Δ Ο Α Δ Α, hoc est, Octonarium, ex quo tanquam ex radice omnes posteriores Aëones ad Propatoris gloriam dimanarent. Ogdoadem cœlos condidisse asseruerunt, ut ipsius majestatem, & omnipotentiam demonstrarent.

Et quidem, si eis in mentem venisset, sicut sacrilegiis suis Ecclesiam, & deliriis Philosophiam, Arithmeticam etiam, illam ad legem O Γ Δ Ο Α Δ Ο C decircinando, perturbassent: nam revolutiones numerorum non incom-

commodè per O' r Δ O A Δ AC perduce-
rentur.

Hæ revolutiones formari poterunt, sicuti
fortè placuerint: nam multi ponderum, &
mensurarum per hunc numerum determina-
runt. Attici Sextarium in 8. Oxybapha par-
tiuntur. In 8. Choas Metretam Georgici. In
8. Congios Amphoram, & in 8. Acetabula.
Sextarium distribuiebant Romani. Sextarium
in 8. Pintas Parisini. Habet 8. Stadia Millia-
re: Passus 8. Spithmata: 8. etiam Palmipedes
Decempeda: 8. Climata Iugerum: Vncia 8.
Drachmas: Marca 8. Vncias, & Siliqua 8. Mo-
menta: Modius 8. Choënicas: Lupinus 8. Si-
taria.

Poffet quis huc Muficas periodos reduce-
re, nam, qui Octavam percurrit Δ I A Π A C
N, omnia percurrifse cenfetur, unde ipfa
met Octava vocatur Diapafon: fed hæ peri-
odi ad Dualitatem potius pertinent, ut fupè-
riùs notavimus.



ARTICVLVS VIII.
De Novenariâ Arithmeticâ.

Num. XIV.



I à me fortè quæfietis, An poffit concinnari Arithmetica, cujus periodi numerum Novenarium obferuent? quæram ego, An hæc ipfa Arithmetica, quâ nunc utimur, per novenarias revolutiones non procedat? Notæ novem funt, videlicet, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. non decem, quia 0 eft nihil, & idèò nominatur nulla: & quia nona Vnitas primam revolutionem claudit, non decem, fed ΔEKAΔEC novem adduntur, ut fecunda; & novem etiam *EKATONTAΔEC, ut tertia claudatur. In quam fententiam ingeniofiffimus Kircher inclinare videtur, nam in Arithmolog. part. 1. cap. 1. pag. 6. agens de notis Numerorum Hebraïcis: non illos in Decurias, fed in Novenarias claffes dividit; ibi enim leguntur ifti Tituli. Enneàs I. monâdon. Enneàs II. decâdon. Enneàs III. hecatontâdon. Enneàs IV. myriâdon, lege chiliâdon, hoc eft, Novenarium primum

Vnitatum. Novenarium fecundum Denarium. Novenarium tertium Centenariorum. Novenarium quartum Millenariorum. Et poffit cap. 2. pag. 10. fubjungit. Enneàs monâdon, Novenarius unitatum. Enneàs decâdon, Novenarius denariorum. Enneàs hecatontâdon, Novenarius centenariorum. Enneàs chiliâdon, Novenarius millenariorum. Enneàs decachiliâdon, Novenarius decies-millenariorum: feu Enneàs myriâdon, Novenarius myriadum. Et iterum cap. 5. pag. 23. eidem fententiæ favens ait. Servius Enneadi monadum I. II. III. &c. Enneadi decâdonum X. X. XXX. &c. Enneadi hecatontadum C. CCC. &c. Et quidem Enneàs fanctiffima celeberrima eft, nam ex Triade in fe ducta fultans, tantò arcanior eft, quanto Triadem niter involvens, dum ejus efficit Quadratum majora in fe continet myfteria, ait idem Aulus in Myftagogiâ. cap. 4. pag. 277. Huc non pertinet diftributio Angelorum, nam illa, ut Art. diximus, ad Ternarium fpectat.

Dixi, Arithmeticam communem, quâ hodie Mundus utitur, non Denariam, fed Novenariam effe, & hoc evidenter offendo, p. nendo ob oculos Figuram Laminæ primæ primam: quam attentè confideres. Primæ revolutio monogramma eft, videlicet 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. & incipit ab A, & finitur in B: fecunda eft digramma, nimirum 10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90. & incipit à B, & finitur in C: tertia eft trigramma, nempe, 1000. 2000. 3000. 4000. 5000. 6000. 7000. 8000. 9000. & incipit à C, & finitur in D: quarta eft tetragramma, ut 10000. &c. & incipit à D. Modò attende. Sic funt in communi Arithmeticâ revolutiones, & non aliter. Circum contempleris: gradus illorum numerâ: & vides, non decem reperies.

Interim, quia, fi communis Arithmetica Novenaria, Quaternaria erit Ternaria, Quaternaria erit Quaternaria, &c. fuperfedeamus hac quæftione nominali, & aliquid de Arithmeticâ Novenariâ dicamus.

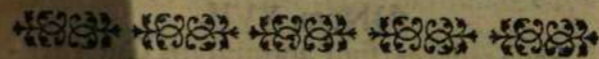
Novenaria Arithmetica eft, quæ per Enneades, feu Novenas procedit: numeratque Vnitates ufque ad novem: hinc Novenas ufque ad novem: ita, ut novem novenæ complectatur 81. Vnitates. Poftèa progreditur Novenarum Novenas numerando fimiliter ufque ad 9. ita, ut 9. Novenæ Novenarum, 729. Vnitates contineat. Deinde per Novenas progreditur, ut in Tabellâ fequenti videre eft.

Nulla

De Arithmeticarum numero, & varietate. LVII.

9	1
81	2
729	3
6,561	4
59,049	5
531,441	6
4,782,969	7
43,046,721	8
387,420,489	9

Nulla eft natio, quæ hunc numerandi modum approbet: & licet Ecclefiaftici interdum Novenas Orationum, aut Miffarum admittant, Novenarum Novenas (id enim Revolutio requireret) omninò nesciunt.



ARTICVLVS IX.
De Denariâ Arithmeticâ.

Num. XV.



Èfumpta videtur à digitis, nam antiqui per digitos expediebant calculum: unde etiam hodie numeri ab 1. ad 10. digiti nominantur. Olim Arithmeticos numeros, etiam maximos, digitis expreffiffe, conftat ex Plutarcho in Reg. & Imp. apophth. ubi Orontis, qui Artaxerxis Regis gener fuit, meminit; dicebat enim. Quem admodum fupputatorum digiti, nunc infinitum numerum, nunc unum tantum poffunt ponere; fic amici Regum, nunc quidvis pollent, nunc quam minimum.

Oftendi præcedenti Articulo periodos, per quas communis Arithmetica defluit, non effe reverâ Denarias, tamenfi Denariæ dicantur. Verum illas Mathematici effe Denarias affeverant, & bene: nec in re à nobis differunt; quoniam eadem periodus, & Novenaria, & Denaria vocari poterit, fi diverfimodè confideretur, utrumque enim extremum fumi includivè poteft; & alterum includivè, & alterum exclusivè: quo etiam fenfu jam hebdomadem 7. dies, jam verò 8. dies habere dicimus. Quo loquutus eft Ioannes cap. 20. ait enim. Cum ferò effet die illâ, unâ fabbatorum (primâ die hebdomadis: die nimirum Domi-

nicâ) & fores effent claufe, ubi erant Difcipuli congregati propter metum Iudæorum, venit Iefus, & fietit in medio, & dixit eis: Pax vobis, &c. Et poft dies octo (videlicet, fequente Dominicâ) iterum erant Difcipuli ejus intus, & Thomas cum eis. Venit Iefus januis claufis, & fietit in medio, & dixit, Pax vobis, &c. ubi, ut vides, Evangelifta adfignat hebdomadi 8. dies: nam numerat utramque Dominicam. fic fimiliter, quando procurrunt noftri numeri fic.

1	10	100
2	20	200
3	30	300
4	40	400
5	50	500
6	60	600
7	70	700
8	80	800
9	90	900 &c.

Novem funt Numeri, & in decimo incipit nova Revolutio. Sanè primus circulus non clauditur 9 Vnitatibus, fed præter 9 addenda adhuc eft 1. ut funt 10. & ifta eft prima revolutionis periodus. Secunda Revolutio totam primam fumat pro unitate, & fuperaddit 9 alias partes æquales, quæ cum primâ funt 10: & quia fingulæ funt Denariæ continet 100. Vnitates. Tertia Revolutio fumat totam fecundam Revolutionem (hoc eft, 100. unitates) pro Vnitate, & addens 9 partes ipfi æquales ad numerum 1000. pervenit, & fic in infinitum.

Num. XVI.

Porrò Revolutiones in linguâ Latinâ funt ternæ. Illas Petrus Ramus libr. 1. Arithmetices cap. 1. num. 9. nominat ampliationes, & fic difcurrit. Ampliationis gradus funt tres: deindeq; periodis fimiliter iterati, Semel, Decies, Centies. Nam de primis novem notis, qualibet fola, aut ultimo univerfi numero loco fuum numerum femel exprimit, penultimo decies, antepenultimo centies. Et hæc prima eft periodus. Secunda eft millium: Quarto itaque loco notabis millia femel, quinto decies, fexto centies. Hinc fequitur tertia periodus, in feptimo loco, ubi notabis millena millia, femel, decies, centies, &c. Notas fubfequentes confidera.

Quæ funt legendæ fic. Quadringenti & feptuaginta duo milliones millionum (billiones) octingenti quinquaginta & fex millies feptingenti,

h

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.	XXII.	XXIII.	XXIV.	XXV.	XXVI.	XXVII.	XXVIII.	XXIX.	XXX.
Milliones Mil-										Millia.										Millia.									
Milliones Mil-										Millia.										Millia.									
Milliones Mil-										Millia.										Millia.									
Milliones Mil-										Millia.										Millia.									

genti, & viginti novem milliones; quingenti & triginta quatuor millies nongenti, & octoginta tres anni.

Horum Graduum & Periodorum umbram in Veterum libris invenio: umbram inquam, non lucem, quia imperfectè dispositam, & obnoxiam errori. Plinius lib. 33. cap. 4. scribit, [Auri XVI. XX. DCCC. XXIX.] ubi punctis gradus & loca numerorum distinguit. Budæus lib. 1. de Aste. sic effert. Sedecies centena, & viginti millia, octingenta viginti novem: cui multitudi- ni correspondent hæ siphre 16. 20. 829. Nos hunc numerum aliter dispungere- mus, nam illū exprimeremus sic 1620,829. nec facile credam dixisse labio Plinium (nam calamus respondet linguæ) Sedecies centum, & non potius Mille sexcenta. Præterea doceri à Budæo vellem, cur illa XVI. sint ipsi sedecies centena, & non sedecies millena? & postea, cur XX. transeant in 20. & DCCC. transeant in 800. ut ille numerus XVI. XX. DCCC. XXIX. sit 16. 20. 800. 29. hoc est, 162;080,029? Non erant ergo Plinii tempore Numerorum Gradus dilucidâ lege distincti. Quod ipsum iterum suadetur alio ejusdem Plinii loco, qui lib. 6. cap. 33. istum exprimit numerum. [CLVIM passuum.] quem Kircher in Arithmolog. cap. 5. pag. 39. sic effert. Centies quinquagies sexies centena millia passuum: & sic siphris exponit 15,600,000. Sunt nimis multè passus, & locus restituì non potest, nam ille modus scribendi numeros est exlex, & idè certitudine caret. Vnde possum

cum Kirchero in Arithmologia cap. 4. pag. 20. concludere, & dicere. Quidquid sit ex his patet priscis Romanorum temporibus Numerorum notas adhuc imperfectas fuisse, aded, Romani hujusmodi numerorum ope annos Consulares clavus fixis sicut Volsci in Templo Neticæ, Dea Hetrusca, ut Plinius lib. 7. cap. 40. tradit, notare consueverint, èò quod rara tunc temporis litera fuissent. Quam ob rem, melioribus numerorum notis non occurrentibus ex veteribus lege Prator Maximus Clavum figebat. Quamvis Clavi lex, deinde revoluta ad Consulatus, denique ad Dictatorem, magnis ritibus, & ceremoniis peragebatur: de quibus vide Rosinum Lipsium, Alexandrum ab Alexandro, aliosque Antiquitatum Romanorum Scriptores.

Num. XVII.

Sanè tenaces sunt antiquitatis Cisterienses Hispani, & quia olim monasteriorum computus fiebat per literas, etiamnum fuerunt sed gradus distinguuntur exactè: nam procedunt hoc modo.

M.	CD	XX	V
	CM	X	VIII
M	D	.	.
	DCC	XX	.

Summa MMMM. D LX III

Sed hodie habemus, cur gratias agamus Arabibus, à quibus recepimus siphras, quæ vocamus *Algorismos*, quæ sunt clarissima computum felicissime expediunt: unde præcedentium numerorum ordo sic ab Arabibus scriberetur.

1425
918
1500
720
4563

Hunc numeros scribendi modum, à Saracenis sibi traditum ad omnes Europæ nationes transtulerunt Hispani, & est hodie in rotâ Arabicâ, Asiâ, Europâ, & etiam Americâ communis, ut inferius probabitur.

Num. XVIII.

Differunt à Latinis in Gradibus, & Periodis Greci, ut vel hinc iterum videas in Scythiâ nobilissimâ, & Fundamentali multa ad placitum, quæ possunt aliter se habere apud diversas nationes aliter, & aliter scribent. Ergo attende.

[Ampliationis gradus apud Græcos sunt quatuor, & constituunt periodum, quæ postea iteratur, & iteratur. Gradus sunt, Semel, Decies, Centies, Millies. Ut ergo more Latino siphrarum seriem in ternas dividimus, in quaternas more eisdem Græco dividemus: nam, si novem sint notæ, ultima valorem, quem repræsentat, semel exprimit, penultima decies, antepenultima centies, & quæ sequitur millies. Et hæc prima Vnitatum periodus. Secunda est Myriadum, quæ loco Vnitatum sumuntur, & ut Vnitates numerantur: unde in quinto, à fine numerando loco, sunt Monades Myriadum, in sexto Decades Myriadum, in septimo Hecatontades Myriadum, in octavo Chilia- des Myriadum: & sic finitur secunda periodus: ut nonus locus det tertiæ initium, & Myriades Myriadum habeat.] Sequentes Notas contempleris.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.	XXII.	XXIII.	XXIV.	XXV.	XXVI.	XXVII.	XXVIII.	XXIX.	XXX.
Millia.										Millia.										Millia.									
Millia.										Millia.										Millia.									
Millia.										Millia.										Millia.									
Millia.										Millia.										Millia.									

Quas sic debes efferre. Septem myriades myriadum, duo millia nongenta, & quinquaginta tria myriadum, & quatuor millia nongenta octoginta tria.

In Arithmetica Latinâ nomen numerosissimum est Mille, 1000. nec enim aliud reperitur, quod numerum majorem significet: in Græcâ est MYPIAC, 1,0000: in Hispanicâ est Cuento, & Millon, 1,000,000. Et inter hæc duo nomina hoc discrimen observo: nam mille millies marabitini sunt un Cuento: & mille millies ducata sunt un Millon: nec enim Millon de marabitinis, nec Cuento de ducatis dicitur: cum autem alia numeramus, alterutro

nomine indifferenter utimur, unde hanc Positionem, Milium millies millia transmiserunt Panni ex Hispaniâ in Italiam: Hispanè redderem, Con un millon (aut un cuento) de soldados entraron los Carthagineses en Italia.

NOTA.

Cur Denaria Arithmetica fuerit omnibus aliis prælata?

Num. XIX.

Dum Romanorum Fastos legerem ab Ovidio stylo numeroso descriptos, incidi in quasdam lineas, ex quibus video posse hanc dissolvere difficultatem. Fastor. 3. asserit ille Veterum Annum habuisse decem menses; & cur plures non habuerit, exponit. Ejus verba sunt hæc.

Nec toridè Veteres, quot tunc habuere Calendas, Ille minor geminis mensibus annus erat.

Annus erat decimū cum Luna receperat Orbem:

Hic Numerus magno tunc in honore fuit.

Seu quia tot digiti, per quos numerare solemus;

Seu quia bis quinto fœmina mense parit.

Seu quia ad usq; decem numero crescente venit, Principium spatii sumitur inde novis.

Illam recognosco: & ecphrasi subsequente dilucido. Minorem fuisse Veterum Romanorum Annum asserit: & est verum, habuerat enim decem menses tantummodo, cum tamen postea debuerint addi menses duo. Unde idem Ovidius.

Tæpora digereret cum Conditor Vrbs in Anno,

Constituit Menses quinque bis esse suo.

At Numa, nec Iannū, nec avitas præterit umbras,

Mensibus antiquis addidit ille duos.

Non ita terrena, & humana tractamus, ut velimus cœlestia, & Divina negligere, ergo interim vocem umbras notemus, ut vel hinc discamus, Veteres Ethnicos, ubi magis videntur Religiosi, atheos fuisse, suaque Idola non putavisse esse Deos, sed quasdam fictas umbras Divinitatis. Sed de hoc uberius in Theologicis: nunc ad Arithmeticam redeo, & inquirō, Cur Romulus hunc Numerum mensium elegit, ut Annum Civilem constitueret? Hic Numerus magno tunc in honore fuit. Sed, cur hic Numerus olim tanto honore habebatur? An, quia Denarium numerum Arithmetica Revolutiones observant, & quando venimus ad decem, iterum redimus ad unum? Hæc videretur fundamentalis ratio: Quando enim ad usq; decem numero crescente venit, Prin-

cipium spatiis sumitur inde novis. Quoniam, qui prius numerabamus singulas Monadas, postea Decadas, Hecatontadas, Chiliadas, Myriadasque numeramus. At hæc ratio non sufficit. Non enim in honore habebatur, quia per Denarios recursus fiebant Revolutiones: sed ideò per Denarium potius, quam per Senarium sunt Arithmetice Resolutiones institutæ, quia majoris ille Numerus fiebat, quam alii. Et iterum manet irresoluta Quæstio, & interrogat, Cur ille Numerus majoris aliis fuerit habitus? An, quia bis quinto femina mensæ parit? A fœminarum partu gloria Numerorum non pendet. Vtut penderet, illæ pariunt nono potius, quam decimo.

Rebus omnibus consideratis, cæteris, quæ admitti possent, fuit Denaria Numerorum Revolutio prælata, *Sunt, quia tot digiti, per quos numerare solemus.* Cum enim Proarithmetes inceperit numerare per digitos, nulum, ut Revolutiones iteraret, commodius assumere Numerum potuit, quam, qui digitis esset æqualis. Denarium ergo elegit, & non alium.



ARTICVLVS X.

De Duodenariâ Arithmetica.

Num. XX.



Astronomi Veteres totam in eo putabant consistere facilitatem, aut etiam felicitatem, si pro assæ (pro toto) numerum sumerent, qui plurimas divisiones subiret. Hanc ob rem, Circulum in 12.

Signa, seu 360. Gradus, & Gradum in 60. Minuta dividerunt, qui sanè numeri in multas partes possunt subdividi, ut constat ex præsentibus notis.

Habet enim Circulus in 360. Grad. divisus Vnitates 360. Binarios 180. Ternarios 120. Quaternarios 90. & sic deinceps. Vel etiam sic. Habet Circulus 360. Gradus semel: 180. Gr. bis: 120. Gr. ter: 90. Gr. quater: &c.

Eodem modo Numeri 60. partes aliquotas pronuncio. Hic enim Numerus habet Vnitates 60. Binarios 30. Ternarios 30. &c. Vel aliter, Habet 60. Vnitates semel: 30. bis: 20. ter: 15. quater, &c.

Eodem denique modo Numeri 12. partes

360		60	
1	360	1	60
2	180	2	30
3	120	3	20
4	90	4	15
5	72	5	12
6	60	6	10
8	45	12	
9	40	12	
10	36	1	12
12	30	2	6
15	24	3	4
18	20		

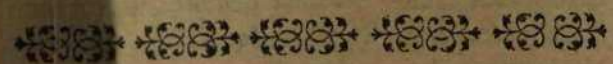
aliquotas edico. Habet enim hic numerus Vnitates 12. Binarios 6. Ternarios 4. Quaternarios 3. Senarios 2. & Duodenarium. Aliqui per Duodenas numerare ceperunt & Circulum in 12. Signa: Signum in 12. Gradus; & Gradum in 12. Minut. & sic deinceps continuâ divisione secuerunt: de quibus dicitur sermo, cum differamus de Astronomicis supputationibus. In hac Duodenariâ Arithmetica sic debet procedere Revolutio

12	1
144	2
1,728	3
20,736	4
248,832	5
2,985,984	6

Hic numerandi Modus, si obtineret, non est malus, nec nimium à communi differret. Vt interim, quæ à num. 146. & pag. 90. dicentur

I'	12 Duodena.
	12
	12
I''	Summa 144 Duodena Duodena.
	144
	144
I'''	Summa 1728 Duod. Duod. Duod.
	1728
	1728
I''''	Summa 20736 Duod. Duod. Duod. Duod.
	20736 Duod.
	20736
IV	Summa 248832 Duod. Duod. Duod. Duod. Duod.
	248832 Duod. Duod.
	248832
IV'	Summa 2985984 Duod. Duod. Duod. Duod. Duod. Duod.
	Duod. Duod. Duod.
	Mul.

Multiplicandi per 12. methodus est facillima: & ut vides, scribendo semel, & bis postscribendo, & tres lineas in Summam redigendo, perficitur. Sed de hoc uberius pag. 91. a. n. 147.



ARTICVLVS XI.

De Sexagenariâ Arithmetica.

Num. XXI.



Antiquiori Astronomi Iuniores periodo suam Arithmetica formant: nam in primâ Revolutione 60. Vnitates collocant, & ideò illam Sexagenam vocarunt. Postea Sexagenâ pro

Vnitate sumptâ 60. numerant Sexagenas, & ad Numerum 3600. perveniunt, & eum Sexagenam secundariam appellant. Ex 60. secundariis unicam tertiarium constituunt: & in infinitum progrediuntur, ut apices sequentes representant.

6.0	I.
36.00	II.
216.000	III.
1296.0000	IV.
7776.00000	V.
46656.000000	VI.
279936.0000000	VII.
A B C	

Nascuntur ex Senariâ Arithmetica, si successivè zeros, seu nullas addas: nam ab A ad B senaria multiplicatio procurrit: & à B ad C progreditur senaria denaria. Dat profectò Sexagenarius Numerus, immensam, & infinitæ similem multiplicationem, cum primum ad sextariam, aut septenariam Sexagenam venit: ut vel hinc discas Sexagenariam hanc Arithmetica non indigere multis revolutionibus revolutionum, sed in dividendo, aut etiam multiplicando omnem necessariam præcisionem tenere, si ad tertias, vel quartas perveniat.

Sed, quia hæc Arithmetica esset summè molesta, si singulæ Vnitates haberent nomina simplicia, & characteribus simplicibus scribe-

rentur, ut Sexagenas suas expediat, Arithmetica communi juvatur.

Inter præcipuos, qui hac numerandi methodo delectantur, post Regem Alphonsum recensendus est Philippus Lansbergius, qui Vnitatibus concretis utitur: nam Vnius nomine, si agatur de loco, intelligit unum gradum; & si de tempore unum diem. Gradum in 60. minuta, prima, secunda, tertia, &c. dividit, & subdividit; & postea per 60. in Sexagenas primarias, secundarias, tertiarias, &c. iterum, iterumque multiplicat. Diem in horas non secatur, sed in scrupulos; & scrupuli nomine intelligit totius diei sexagesimam partem: quam postea in 60. secunda, &c. dividit: & demum in dierum multiplicatione, sicut in gradibus, per Sexagenas primarias, secundarias, tertiarias, &c. procedit. Vnde in Astronomicis Tabulis Præcepto III. quem locum Sol anno 139. Maji 30. hor. 6. min. 40. expositurus, omnia ad dierum Sexagenas reducit, ut exhibeat,

$$14''. 02'. 33. = 16'. 40''.$$

hoc est; 14. sexagenarum sexagenas: 2. dierum sexagenas, & 33. dies: nec non 16. sexagesimas partes diei, & 40. unius sexagesima sexagesimas partes.

Et quidem non est ita Astronomorum propria hæc numerandi per Sexagenas ratio, ut extra Pædiam Astronomicam locum non habeat, nam etiamnum in Bohemiâ civiles computus per Sexagenas expediuntur, & res minutæ non per Decades, sed per Sexagenas venduntur, & emuntur: & ita suis Sexagenis adhærent, ut Centenarii ponderis nomine, 120. libras, hoc est, duplicem Sexagenam intelligant.

NOTA.

An Rex Alphonsus, omnia ad Sexagenarium Numerum reducendo Mathematicos computus facilitaverit?

Num. XXII.

Sub diversis nominibus Authores de hac Arithmetice specie loquuntur. Alii enim Astronomicam, alii verò nominant Sexagenariam. Nos à pag. 61. & num. 111. illam trademus: & ibi Astronomicum Calculum eam appellabimus. Habeo autem ob oculos, dum hæc scribo, Petri Rami Arithmetica, impressam Hanoviæ, anno 1611. cui in fine adhæ-

adhæsit Lazari Sconeri Logistica Sexagenaria, ex quâ pauculas lineas excerpam, ut has Sexagenarias dilucidem Revolutiones.

Illam sub initium sic describit. Logistica Sexagenaria est, quæ à numeris terminos sexagecupla progressionis numerantibus, numerationem (computationem) propriam instituit.

Posteâ sic dividit. Partes Logistica sunt tres: Notatio, Numeratio, & Reductio.

Num. XXIII.

Circa Notationem Arithmetici exorbitant, & dum facilitati consulunt, Arithmeticas duas. (Denariam, Sexagenariam) toto cœlo diversas immiscent. Denariam ad magnam perfectionem provecam admirantur, & dilaudant Mortales, & ex collatione, & comparatione cum Sexagenariâ, quid in hac defidetur, aut deficiat, videbimus. Attende.

In Denariâ (I) Notatio numeris integris intra Decadem utitur, quos primò simplicibus nominibus, & postea simplicibus characteribus, notat, designatque, ut discernantur inter se. (II) Nomina sunt Vnum, Duo, Tria, Quatuor, Quinque, Sex, Septem, Octo, Novem: & characteres sunt 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0. Notat istæ, seu dictæ, seu scriptæ sunt simplices: non enim 6. dicuntur bis tria: nec 8. bis quatuor: nec indiget Denaria Arithmetica pluribus notis. Ultima, quæ circellus est, [0] & nulla à Germanis, & zero ab Hispanis vocatur (quas autem, si multæ sint, zéros Hispanus, & Merfennus zeronos cum Gallis, & aliis appellat) nihil per se significat, inquit Ramus, ad dextram tamen posita, valet ad alias notas amplificandum. (III) Loca notarum integrarum à dextrâ in sinistram numerantur, & fractarum contrâ. Et generaliter loquendo semper præcedens numerat decades unitatum, quas ipsas unitates numerat nota, quæ immediatè subsequitur. Integras à fractis alii aliter, sed ego sic divido [=] unde mihi 324 = 86. sunt 324 ⁸⁶/₁₀₀: & ut rem meliùs intelligas, eundem numerum distinctiùs rescribamus, & accuratiùs contemplemur.

a b c d e
3 2 4 = 8 6

Res, quas numerat a, sunt decuplò numerosiores, quàm, quas numerat b: & similiter illæ, quas numerat b, sunt decuplò majores, quàm, quas numerat c: immò etiam sunt de-

cuplò majores numeratæ à c, quàm numeratæ à d: & numeratæ à d, quàm numeratæ à e. Ergo, si c numeret integra (id enim lineolæ sequentes characterem significant) sub c erunt 4 unitates: sub b erunt 2 decades unitatum, & sub a erunt 3 decades decadum, vel centuriæ unitatum, &c. Et procurrendo dextrorsum. Si e numerat integra, erunt sub e literâ 4 unitates: & sub d erunt 8 decimæ partes unius unitatis: & sub c erunt 6 decimæ partes unius decimæ: & quia unitates d in decimas dividit, unitates c dividet in centesimas partes, &c.

Hæ ipsa, quæ de Denariâ Arithmeticiâ ximus, nos manucent, ut Sexagenariâ optimè intelligamus. Sic inquam.

In Sexagenariâ Arithmeticiâ (I) Notatio numeris integris intra Sexagenam utitur, quos primò simplicibus nominibus, & postea simplicibus characteribus notare, & designare deberet, ut distinguerentur inter se. Pende illud deberet, nam ex 10. decem, ad sexaginta utitur, & nominibus, & characteribus compositis, ab Arithmeticiâ Denariâ distinctis, ut Sexagenariam scire nequeat, quæ Denariam ignoret: quod idem est, ac si quis vuum Idioma conderet, quo uti non possent qui Latinum nesciret. (II) Si hujus Arithmeticiâ perfectio, & simplicitas, procuraretur numeri 10. 11. 12. 13. 14. &c. 20. 30. 40. usque ad 60. deberent simplicia habere Denaria, & simplici characteribus scribi: & tunc Sexagenaria à Denariâ nullo modo penderet. Verùm enim verò Logistæ supponentes, & nes eos, qui Sexagenariam addiscerent, Denariam præscire, maluerunt facilitati, quæ Artis elegantia, & simplicitati consulere: idè Denariæ Sexagenariam subalternarunt, & numeros, qui esse deberent simplices, & interdu nominibus, aut characteribus composuerunt, addendo utrimque punctum, ut spatium, ut poni duplicem pro simplici cognosceremus. (III) Loca notarum integrarum à dextrâ in sinistram numerantur, & fractarum contrâ. Et generaliter loquendo semper præcedens numerat sexagenas unitates, quas unitates numerat immediatè subsequitur. Quam ob rem, si istos characteres alicubi scriptos invenias,

24 1/2 32 1/2 13. 49 57 1/2
dices hos ipsos numeros, tamen si habeant istos characteres esse simplices. Et tertium

designare gradus integros: secundum sexagenas simplicium, primumque (24) sexagenarum sexagenas: & à 13. progrediendo dextrorsum, dices numerum quintum, (49) significare sexagesimas partes unius simplicis, & ultimum (57) unius sexagesimæ partis sexagesimas partes.

Si notæ omnes essent simplices, ut in Denariâ Arithmeticiâ contingit, singularum valorum mera positio sufficienter distingueret: verùm, quia interdum sunt simplices, & interdum duplices, necessarium fuit, ut prima à secundâ, & secundâ à tertiâ, &c. apicibus distinguerentur. In designandis verò apicibus tres modos hodie apud doctos reperio.

Primus 3 1/2 15 1/2 70 50 34 23 1/2
Secundus 48 10 54 39 10 0
Tertius 12 23 18 46 38 24

Porro numeri, qui in tertiâ columnâ ponuntur, significant res integras (Gradus, aut Dies in Astronomicis) illis circellum aliqui addunt, alii satis esse notatos, si omni notâ careant, existimant. Primum apices scribendi modum apud Lazarum Sconerum cap. 1. n. 3. invenies: secundum apud Philippum Lansbergium frequentissimè, & expressè in suarum Tabul. præcept. 2. pag. 27. tertium verò apud alios. Secundus simplicissimus est, & sexagenas à sexagesimis scrupulis solo loco distinguit. Primus addit literam a, ut sexagenæ cognoscantur. Tertius à ' ' discernit, ut Lector videat sexagenas sinistrorsum, & dextrorsum sexagesimas partes decurrere.

Num. XXIV.

Circa Numerationem sciendum est totam Sexagenariam Arithmeticiâ in Regulis quatuor consistere: quæ sunt Additio, Subductio, Multiplicatio, & Divisio, quæ, ut nunc est comparata hæc Logistica, sine Reductione expediri non poterunt: nam, si verbi gratiâ addendi sint hi numeri (nempe A. & B.)

6 1/2	24 1/2	36 1/2	52 1/2	49 1/2	56 1/2	A
58	47	54	38	42		B
62	83	106	87	98		C
1	3	24	47	28	38	D

Denaria illos Arithmeticiâ conjunget in C. & posteâ Sexagenaria reducet ad D. incipiendo ab ultimo, & dicendo [98. sunt 1. sexag. 38.] subscribit ergo 38. & transit ad alteram columnam dicens [1. & 87. sunt 88. hoc est, 1.

sexag. 28.] & subscribit 28. unitatemque ad alteram columnam transferet. Et progreditur dicens [1. & 106. sunt 107. hoc est, 1. sexag. 47.] subscribit igitur 47. & illam unitatem ad alteram columnam transmittit: dicitque [1. & 83. sunt 84. hoc est, 1. sexag. 24.] subscripsitque 24. unitatem transportat, & ait [1. & 62. sunt 63. hoc est, 1. sexag. 3.] subscribit ergo 3. & unitatem exprimit in aliâ columnâ. Sunt itaq; 1 1/2 3 1/2 24 1/2 47 1/2 28 1/2 38 1/2. si verbi debeant exprimi, 1. sexagena sexagenarum sexagenarum; 3. sexagena sexagenarum; 24. sexagena; & 47. gradus, nec non 28. minuta, & 38. secunda.

Pro Multiplicatione, & Divisione conformandis est Abacus similis Tabulæ Pythagoricæ, qui per 60. cellulas progrediatur: ipse Tabula Sexagenaria dici solet, & in Astronomicis libris frequentissimè occurrit. Suas partitur difficultates, ut pag. 67. num. 124. videbimus.

Num. XXV.

Circa Reductionem adnotato, Tychonem, Longomontanum, Keplerum, & alios communiter in suis Tabulis numerare Motus Medios ad annos, singulos, complexos, &c. ad menses Anni communis, & bissextilis; ad dies: ad horas; ad minuta, secunda, tertia, &c. Hi antiquarunt Alphonsinam Logisticam, quæ est purè Sexagenaria, & pro uno integro sumit Diem in Tempore, & Gradum in Circulo. Componit ergo diebus Rex Alphonfus non menses, non annos mensibus: sed diebus 60. unam dierum sexagenam constituit: quæ posset Mensis Alphonfinus audire. Et sexagenis dierum 60. componit sexagenarum sexagenam, quæ posset Annus Alphonfinus vocari: & tandem ex 6. sexagenarum sexagenis constituit sexagenarum sexagenarum sexagenam, quæ consequenter dici posset Saculum Alphonfinum. Nec esset necessarium ad Saeculorum sexagenas venire, quoniam sunt

Anni Iuliani.	Sæcula.	Anni.	Menses.	Dies.
1000	1 1/2	41 1/2	27 1/2	30
2000	3	22	55	0
3000	5	4	22	30
4000	6	45	50	0
5000	8	27	17	30
10000	16	54	35	0

Hoc est, Anni Iuliani 1000. sunt Saeculum Alphonfinum 1. Anni Alphonf. 41. Menses Alphonf.

phons. 27. & Dies 30. &c. Nec est, cur Sæcula Sæculorum numeremus Mortales, cum Sæcula Alphonsina 16. 54. 35. Annos Iulianos 10,000. exæquent, qui omnem computum Astronomicum superant.

Hoc habet mali modus iste, quod, cum sumus adfecti in horas 24. diem dividere, & horam in 60. minuta: &c. non libenter audimus diem habere 60. scrupulos, & scrupulum 60. secunda.

Alphonsum sequitur Philippus Lansbergius, & ne Lectorem possit fatigare Reductio, pag. 5. ponit Tabulas, quæ Annos, & menses Ægyptios, & pag. 6. alias, quæ Iulianos, ad dies, & dierum sexagenas reducant. Et postea, ut etiam partes diei, & horæ ad sexagenarios scrupulos reducantur, & contra, duas opportunas Tabulas pag. 7. adducit.

Hunc Alphonsum per puras sexagenas procedendi modum, quem jam antiquatum, restituit, esse Tychonico antefendum suadet. * *Primo*, nam Alphonsum procedendi modus uno semper Canone contentus est, & paucioribus plerumque ingressibus expeditur, quemadmodum in suis Prutenicis præceptis. 8. Erasmus Reinholdus adnotavit: cum tamen Tychonica Methodus quinque saltem Canones postulet, (nimirum, Annorum collectorum, annorum expansorum, mensium, dierum, horarum, minutorum, &c.) unde infert manifestum esse, majus compendium, quam in Tychonica methodo, in Alphonsum reperiri. * *Secundo*, nam Alphonsum motus æquales exactius definit, quam Tychonica; Hæc enim non transcendit scrupula secunda, cum tamen illa ad quinta, vel sexta perveniat. * *Tertio*, nam Alphonsum æquè annis Ægyptiis, ac Iulianis deservit, cum tamen Tychonica tantum per Iulianos procedant.

At non statim adquiescas Philippo Lansbergio; quia rationes hæc, quas proposuit, solutionem habent expeditissimam.

Possunt enim ad primam respondere Tychonici, neminem dubitare, quod tempore ad normam Alphonsum exhibito, motus summam facilitate, & summam felicitate per unicum Canonem educantur: addunt tamen multos Canones, & ingressus, ad temporis vulgaris reductionem requiri, & demonstrant clarissimè hoc exemplum ponendo.

Anno à Nabonassare 476. die 20. Mensis Athyr horâ à meridie 18. Alexandriae fuit ob-

servata Stella Martis: hoc est, Gœsa 48. 54. 39. 10. Et dato hoc tempore locus tuis Medius ex uno solo Canone magnam facilitate reperitur: at illud tempus Alphonsum eruitur cum maximam difficultate. Nam Meridianorum distantiam hor. 18. Alexandria, est 15. 40. Gœsana. (2) Illud tempus ad annos 475. menses 2. dies 19. & horæ & minuta 40. reducitur. (3) Debet adlucis fitui iste Computus.

	Dies
A. Anni Ægyptii 400.	40 ¹¹ 33 ¹ 20 ¹
B. Anni 75.	7 36 15
C. Menses Ægyptii 2.	1 0
D. Dies 19.	19
E. Hora 15.	0 37
F. Minuta hora 40.	0 1
	48 10 54 39

Anni A collecti sumuntur ex unâ Tabellâ ni B. expansi ex aliâ: Menses C. ex aliâ. D. etiam reduci debuerunt: erant enim ablato currente remanserunt 19. Ex aliâ bulâ Horæ E, & Minuta F. sumuntur. Et siquam facilitatem transitus ex tempore Alphonsum ad Motuum determinationem habet; ut ex Politico, & vulgari Tempus Alphonsum resultet, maximam difficultatem præcurrunt.

Num. XXVI.

Ad Secundam Objectionem respondendum, quod à Lansbergio adsumitur, nec verum, nec ad rem. Non esse verum; quod etiam Tycho, cum ratio postulat, ad quartam vel quinta pervenit, & Franciscus Leverius qui Methodo Tychonice insistit, in Astronomia Restituta libr. 1. cap. 11. à pag. 24. non ad quarta, aut quinta tantum, sed ad septima & octava descendit. Adde non esse ad rem, quia, etsi nunquam Tycho, aut ullus Tychonice descendisset ad tertia, id non proderet ex methodo, sed ex majori, vel minoris intelligentiâ Artificum; nam Alphonsum possent etiam secunda negligere; & Tychonice suos computus poterunt ad decima, & ultra perducere.

Ad tertiam eodem modo respondeo: etiam illi, qui Tychonice Methodo adhiberent, poterunt dare Tabulas, quæ annis Ægyptiis correspondant, aut saltem Ægypti ad Iulianos reducant.

Stat igitur Alphonsum methodi in de-

gnandis Motibus compendium, necessario supponere magnum temporis in Tempore supputando dispendium.

ARTICVLVS XII.

Quanam ex his Arithmetice admitti debeat?

Num. XXVII.



Odie, rerum pondera, & mensuram tam variè, non solum in diversis regionibus, sed in eadem civitate determinata sunt, ut generale Regulam exhibere non possim: nam Arithmetica, quæ esset Cælo conveniens, posset inepta esse Telluri: & quæ esset pecuniis numerandis commoda, posset ponderibus, & mensuris non videri opportuna.

Si essemus in ipso Mundi initio, antequam mensuræ, & pondera determinarentur: quando primos Scientiarum Canones, filios suos erat edocturus Adamus: nam, ut ait Suidas, *ἡ ἀνταντῶν ἑρπῆτες πρὸ τοῦ ἀακτοῦ ἑκτι*, omnium eorum inventor protoplastus fuit, quando videlicet nemo erat, qui falsas, nemo, qui veras incongruo tamen modo traditas, apprehensiones dedoceri deberet, si te Adamus consuleret, fortè suaderes illi, ut in primâ periodo 12. Unitates assumeret, nam $\Delta \Omega \Delta \text{EKAC}$ opportuniore divisiones, quam ΔEKAC admittit. Sed monerem statim, ut aliquam rem determinatam, & incorruptibilem (puta globum marmoreum, ferreum-ve) adsumeret, quæ suâ diametro, & suo pondere esset cæterarum mensura. Et, quia ferra, & marmora, si humanis serviant usibus, & sæpius in lances mittantur, atteruntur, suaderem, ut duos æquales, & ex eadem materiâ globos faceret, quorum altero uteretur pro ulnis, & ponderibus examinandis, alterum custodiret, ut, si prior labentibus sæculis imminueretur, posset ad pristinum statum restitui. Hanc cautionem iudico necessariam, ut mensuræ, & pondera invariata perennent: nam diligentissimus Mercennus tract. de Mensuris, cum illas 200. an-

norum spatio decrevisse perciperet, & causam quæreret, sic scripsit.

Cum autem in illius diversitatis rationem penitus inquirerem, quæ non poterat in balances, aut in varias aëris dispositiones, vel in eorum, qui balances suscipiunt, vel erigunt, halium rejici, quibus æquilibrium turbari posset, agnovi varietatem ex ipsis ponderum modulis archetypis, quibus reliqua pondera solent examinari, quæque servantur in Curia monetarum, oriri: quandoquidem tres moduli, quorum maximus est 64. medius 32. & minimus 16. marmorum, seu librarum 32. 16. & 8. non ita sibi perfectè respondent, quin differant quibusdam granis, adeo, ut unica unius non sit alterius unica. Sed ne custodum, vel eorum, qui pondera constituunt negligentiam temerè arguas, dico vix, ac ne vix quidem fieri posse, ut ea pondera quovis modo constituta, etiamsi forent adamantina modulum illum accuratum, quem ab initio habuere, perpetuò conservent. Sini enim verbi gratiâ dua libræ aenea, quales esse solent sibi, quantum industria fieri potest hominum æquales, hæc æqualitas diu, vel semper servari nequit, cum enim sepe numero ad eas provocetur, ut alia libræ usuales explorentur, quolibet tactu deteritur aliquid, & quo una movebitur sæpius, eo levior evadet, unde contigit egregio libri pendenti Semillardo, ut spatio duorum annorum suum marmoreum, seu libræ semissem, 3. granis imminutum repererit, cui propterea spatio 200. annorum 300. grana, & tandem 432. annorum spatio nuncia integra, seu grana 576. detererentur.

Num. XXVIII.

Sumpto igitur pede pro primâ, & fundamentali mensurâ, globum illum in diametro pedem continere juberem: & sicut illam in 12. partes dividerem, & subdividerem: sic in 12. ducendo, & superducendo multiplicarem. Ergo hinc sumi possent telarum, & chordarum mensuræ: hinc determinarentur locorum in terrâ distantiæ.

Pondus illius globi sumerem pro aliorum corporum determinandâ gravitate: illudque in 12. dividerem, & per 12. multiplicarem.

Pro liquidorum mensurâ aquam talis determinati fontis, & in tali loco deligerem: & explorarem aquam illud pondus æquantem: & vas, quod illam caperet, sumerem pro primariâ liquidorum mensurâ, quam similiter in 12. dividerem, & per 12. multiplicarem.

Arida possem eadem mensurâ examinare,

i quâ

quâ liquida: & idè non esset necessarium mensuras, aut regulas metiendi alterare.

Et quidem hanc Adami Arithmetica, fuisse videtur probare Annus, quem etiam tunc 12. mensibus componi constat. Et quidquid de ejus antiquitate sit, hæc videretur esse hominibus utilior, & aprior.

Num. XXIX.

Cæterum, quia jam per Vnitates 10. Arithmetica, quâ utimur periodos complet: nescio, quo fato præstitum, ut tanta in mundo sit monetarum, & mensurarum varietas, inventa tantummodò, ut hominum sine causâ, & sine utilitate fatigentur ingenia. Nam sicut Romanus Ducatum in 10. Julios dividit, Juliumque in 10. Bajoccos subdividit, possent & alii facere. Et hunc ipsum observare tenorem in mensuris deberent, Vnam Libramque in 10. partes distribuendo: & se à molestiâ computuum aliorum liberando.

Voluit Philippus II. Catholicus Hispaniæ Rex omnes in Hispaniâ mensuras, si non ad $\Delta EKA \Delta AC$, saltem ad uniformitatem reducere, ita, ut libræ in toto regno essent eadem, & quæ ex his derivantur liquidorum, & aridorum mensuræ ubique suis ponderibus corresponderent: at inclamarunt Mercatores, opponendo mercium fluxum à computûs varietate, & difficultate pendere, qui, si facilis redderetur, & ab unoquoque intelligeretur, mercatoriam artem profitentibus præjudicaret: quæ tamen ratio (gravis, aut levis fuerit) obtinuit, ut omnia, ut erant, relinquerentur, & nihil Optimus Monarcha alteraret.

Resolutiones.

Num. XXX.

Stat igitur Primò, *Esse possibiles plurimas Arithmeticas, quæ sint inter se differentes*: nam sicut sunt variæ in Mundo linguæ, sic esse possunt inæquales, & variæ in primâ Revolutione Vnitates: puta, 2. 3. 4. &c. ut superius ostendimus.

Stat Secundò, *Has omnes Arithmeticas esse analogas*: nam sicut omnes linguæ analogicè in suo fluxu conveniunt, sic etiam, aut certè strictius Arithmetica inter se conveniunt. Nam sicut Denaria Arithmetica, pro primâ revolutione 10. Vnitates adsumit, & postea Denarios, ceu Vnitates numerans, per De-

cadem decem progreditur: & harum 10. Decadum aggregatum Centenarium appellatur: postea 10. numerat Centenaria: &c. Sic militèr Quinaria Arithmetica pro primâ revolutione 5. Vnitates adsumeret, & postea Quinarios, ceu Vnitates numerans, per Pentadas quinq; progrediretur: & harum 5. Pentadam aggregatum nomen opportunum impigneret: & postea pergeret, &c. Sic similèr Duodenaria: sic etiam Sexagenaria: sic etiam reliquæ. Præterea, in omnibus essent quatuor Regulæ (videlicet, Aggregandi, Subtrahendi, Multiplicandi, & Dividendi) quæ essent analogæ Regulis, quæ in Arithmetica communi traduntur: & tandem in cæteris omnibus proportionem debitam observarent.

Stat Tertiò, *Ante Mentis operationem, Numeros esse, nec Arithmetica: adeoque Numeros esse Entia ab Intellectu fabricata: eorundem Numerorum Revolutiones à liberâ minime voluntate pendere; & has per totum non per plures, aut pauciores Vnitates ad initium redire, quia sic, & non aliter primo Arithmetica Conformatore placuit*. Sanè ante Intellectus operationem nullos Numeros esse initium probavi.

Num. XXXI.

AN-ne hinc inferat aliquis, omnes Numeros esse Entia rationis, & Arithmetica non esse Scientiam, sed quamdam Inventionem Chymericam? Minimè. Quia non dicitur Entia rationis; sunt enim Entia linguæ, quæ *Entia rationis* in Scholâ vocantur. Solèsto, indulgeamus Peripatui, & dari rationem Entia asseveremus: nihil inde resultare, quam poterit contra Numerorum Veritatem. Quoniam, etsi darentur Entia rationis, Numeri illis accensere non possent: nam igitur sicut etiam Vniversalia Thomistica, non sunt operationem verè in rebus existentium, cum tamen Entia rationis, nec ante, nec post operationem intellectus existant. Attenct Petrus & Ioannes sunt ejusdem speciei; nec quia intellectus cogitat, & intelligit in se similitudinem, quæ non erat, sed, quia concipit rationem Hominis, in quâ sunt similitudo, quam mens rationem non facit, sed à Petrus parat, & præcidit. At verò, hoc Ens rationis, *Cadaver vivum*, si mente apprehenderetur, non idè esset in rebus, sed cogitaretur: &

propter hanc cogitationem cadaver nullam veram, & realem vitam reciperet, nam ejus vita esset objectivè in intellectu, & subjectivè nullibi. Modò redeamus ad Numeros. Cum dicimus hos Soles ☉ ☌ ☌ esse tres, nihil fingimus, nullum rationis Ens committimus, non enim hæ Positiones, *Hi Soles sunt tres, & Cadaver est vivum*, sunt similes: nam intellectus hos Soles sumens, & ab aliis Solibus præcédens, facit Ternarium Numerum; non enim hi Soles essent tres, si plures, aut pauciores intellectus adsumeret. Ternarius igitur, sicut & Animal non fingitur, sed fit ab intellectu: nam, sicut Animal est ratio quædam objectiva, vitalitatem, & sensibilitatem includens, ab ulterioribus differentiis præcisa (quæ, si sensibilitate careret, non esset Animal, sed Vivens: & si rationalitatem haberet, non esset Animal tantum, sed Homo) sic etiam Ternarius est quædam Vnitatum pluralitas, unam, & unam, & unam Vnitatem includens, & ab ulterioribus Vnitatibus, non tantum abstractivè, sed etiam negativè præcisa (quæ, si aliquâ ex illis Vnitatibus careret, non esset Ternarius, sed Binarius; & si aliquam de novo acquireret, non jam Ternarius, sed Quaternarius esset. Hæc, quæ dicimus, Continua Quantitas adfirmat: nam sicut lapis est 8. pedibus longus, & non major, aut minor, quia illum Artifex (Deus, Homo) tantum esse decrevit: & est, & non longior, aut brevior; quia ibi fuit divinius, aut humanitus scissus, ne aut citius desineret, aut progrediretur ulterius, sic etiam hi Soles (☉ ☌ ☌) quos depinxi, sunt tres, quia, nec omisi tertium, nec quartum addidi. Porro, quamdiu non fuerunt Numeri, nec Scientia numerandi esse potuit. Et quidem, primus Arithmetica Conditor, potuit inire viam Rectam, quæ nunquam ad initium rediret: decrevit tamen inire Circularem: laudo Resolutionem; quia Recta est infinito similis, & de infinito, non solum scientia, sed, nec clara cognitio apud Mortales invenitur. Cæterum, quando $\pi \rho \alpha \pi \iota \theta \mu \eta \tau \eta \varsigma$ decrevit viam Circularem inire, potuit assumere tantam, aut tantam, (puta, quæ post tot, aut tot Vnitates, & non post plures, aut pauciores ad initium rediret) & tamen elegit periodum, quam passibus denis totam præcedentem periodum sumendo pro unitate percurreret, non quia sic debuit, sed, quia sic voluit facere.

Stat Quartò, *Industriam, quam $\pi \rho \alpha \pi \iota \theta \mu \eta \tau \eta \varsigma$ adhibuit, quando Numeros condidit, & quando conditos revolvit jussit, fuisse Practicam: quæ verò nos adhibemus, ut Numeros ab eo conditos, & revolutiones ab eo formatas consideremus, esse Speculativam*.

Vt hanc Resolutionem intelligas, adnotato, Speculativum, & Practicum non differre specie, ut Homo, & Brutum, sed differre accidenti, ut Homo quiescens, & Homo currens: omnes enim Artes, & Scientiæ sunt Speculativæ, sed non omnes sunt tantummodò speculativæ: nam aliqua etiam operantur: unde scitè dixit S. Thomas, *Intellectus Speculativus extensione fit Practicus*.

Adnotato etiam omnes Artes, & Scientiæ esse directivas: omnes enim Hominem dirigunt, ut aliquid contempleretur, operetur, aut faciat. Vnde meritò distribui solent in tres classes: aliæ enim tantum speculantur; aliæ non solum speculantur, sed, & operantur immanenter; & aliæ operantur transeunter. Ad primam classem pertinet Astronomia, quæ hominem dirigit, non ut Solem, Lunam, aut Sydera faciat, aut moveat; sed, ut illorum motus, & loca contempleretur. Ad secundam Logica, Ethica, Musica, Grammatica, Rhetorica, Poëtica, &c. Tripudiatória, &c. dirigit enim motus Intellectus Dialectica: motus Voluntatis Ethica: motus linguæ sonoros Musica: significativos Grammatica, quos exornat Rhetorica, & metitur Poëtica: & motus manuum, aut pedum dirigit Tripudiatória, &c. Operativæ Facultates, nullum artefactum externum permanens fabricantur. Ad tertiam spectat Architectura, Pictoria, Statuaria, &c. quoniam Architectura, v. gr. Hominem dirigit, ut domum faciat, quæ extra ipsum sit, & semel facta sine ipso permanere possit.

His itaque præmissis inquiritur, *Ad quam ex istis classibus Scientia numerandi pertineat?* (1) Illam Factivarum censui adscribendam, non esse, certum est: quoniam nihil extra hominem, quod sine homine permaneat, fabricatur. (2) Eandem esse Speculativam, etiam est manifestum: quoniam, ut dicebamus, omnes Scientiæ, & Artes sunt Speculativæ. Dubium igitur est, An sit tantummodò Speculativa? an etiam speculando aliquid operetur?

Respondi Scientiæ Inventorem ab ejus Di-

scipulis distinguendo. Ille enim intellectu suo formavit Numeros, & hoc practicè. Ille formatos Numeros coëgit in circulum: & practicè etiam hoc. At postea ille ipse Numerorum jam formatorum, & ad opportunas periodos reductorum passiones, proprietates, combinationes, illationes, &c. consideravit: hoc autem purè speculativè. Nos jam Numeros abstractos non facimus, Revolutionem illam denariam non invenimus, aut formamus: sed Numeros à Proarithmete factos, & Revolutiones ab illo ingeniosè formatas, & utrorumque passiones, proprietates, combinationes, illationes, &c. consideramus, purè scilicet speculativè.

Stat Quartò, *Arithmetica esse homini, & præcipuè Christiano, maximè necessariam.* Porò sine Arithmetica, quis rusticus suas custodiat pecudes, sua granà colligat, tributa pendat, & onera publica sustineat? Quis Princeps conscribat militem, & regionem propugnè? Quis Senatores eligat, qui publicè causas decident? Quis divitias conservet, & in testamento legatarios instituat? Quis domum, quis palatium, quis arcem erigat, & hostium conatus retundat? unde in Evangelio Christus Dominus (Luc. 14.) *Quis ex vobis volens turrim edificare, non priùs sedens computat sumptus, qui necessarij sunt, si habeat ad perficiendum: ne postquam posuerit fundamentum, & non potuerit perficere, omnes, qui vident, incipiant illudere ei dicentes, Quia hic homo cepit edificare, & non potuit consummare. Aut quis Rex iurus committere bellum adversus alium Regem, non sedens priùs cogitat, si possit cum decem millibus occurrere ei, qui cum viginti millibus venit ad se?* Et tandem hodie apud Christianos, cum post naufragium tabula sit Pœnitentiæ Sacramentum: & hoc exponi in confessione numeros, & species peccatorum præcipiat, qui numerare omninò sponte nesciat, non poterit satisfacere confessionis præcepto, ex quo vita æterna dependet. Consultò illud sponte posui: nam Deus suas leges humanæ attemperat capacitati: unde, qui culparum numerum invincibiliter ignorat, undecumque hæc invincibilis ignorantia nascatur, satisfaciè præcepto, si suam exponat conscientiam, ut potest; quia ad impossibile nemo tenetur.

Stat Quintò, *Nos esse in isto Syntagma Denariam Arithmetica illustraturq.* Si enim

aliquis loqui doceri in Italiã voluerit, non illum docebo linguam Brasiliã, nam in Italiã hodie nullus est Brasiliensis, quem sciam non illum docebo linguam aliquam possibilem, quæ hodie non sit in usu: nam loqui est ad alterum, & nemo loqui cum hominibus potest, qui illam linguam non sciunt. Quam ob rem, Italicam illum docebo, quæ est in hac regione communis. Ergo, si quis Arithmetica doceri velit, non illum docebo Quaternariam, quâ utuntur Paraguayenses, ut existimo: non Quinariam, aut aliam, quæ sit merè possibilis modò à nullâ natione recepta: sed Denariam quæ est hodie in orbe terrarum communis.

Hanc ergo hoc primo Systemate traditurus, & dilucidaturus, nolo ulterius in Provinciali controversiã diffundi, & ideò alia necessaria intermittens, finem huic impendunt Discursui, & ad rem venio.

ARTICVLVS XII De Arithmetiis Notis.

Num. XXXII.



DE Numerorum mysterio P. Athanasius Kircherus subtilium Ingeniorum prodigium, doctissimum librum scripsit, in cuius Parte I. de priscis Notis & earum origine, & fabricâ, copiosè differtur.

multa ex Antiquitatis tenebris eruit, quæ stiris hominibus sunt inaudita. Vtar libertæ stimonis, quæ adducit: illaque ita interpretabor, ut videat Lector, ex ejusdem Mathematicæ potentia diversas Formas posse educi.

Adamus omnium Facultatum, & Artium Scientiam infusam habuit; nam, ut testatur Suidas. *Adamus, primus homo, Dei manu formatus, & ad imaginem, & similitudinem Dei formatus, jure Primus Sapiens appellari potest, nam eminentior.* Ejus sunt Artes, & Literæ: ejus Scientiæ rationales, & rationales (hoc est, mechanicæ) ejus omnes inventiones, & quacumque ad vitam necessarii sunt. Omnium eorum Protoplastus Inventor fuit.

fuit. Si omnes Scientias, & Artes scivit Adam, Arithmetica ignorare non potuit. Ergo sicut habuit literas, quibus Psalmos, quos composuit, & fuit modulatus scriberet, sic necessariò habere debuit notas, quibus numeros occurrentes scriberet. Fallitur ergo Rambam, (Rabbi Moyfes) dum in suo More Nebuchim ex Hebræorum Doctorum opinione affirmat numeraria signa à filiis Adami fuisse inventa: nam ipsi habuerunt, quæ à suo patre, & magistro didicerant. Ejus verba sunt hæc. *Primi filii Adami, ut Rabbini nostri, pie memoria tradunt, invenerunt Notas Computuum, quarum erant figurae similes literarum Iod.*

Primi ergo homines, ab Adamo per ejus filios docti, Numeros per Iodim exprimebant: nimirum per unum ' unitatem, per duas '' binarium, per tres ''' ternarium, &c. Vnde in Thargum Deus hoc caractere ' , repræsentatur: ut in Deitate Vnitas, & ' ' in Trinitate adoretur Æqualitas. Qui character ita apud alias gentes invaluit, ut inter alia literarum compendia, quæ in Abecedariâ Michaëlis Carrillo jubebamur cantare, modulareretur.

Tres puntillos, y vn A. que dirá? La Sanctissima Trinidã.

In illo autem caractere Thargumico ' ' ' tria puncta, & unum - a. Deum Trinum, & Vnum significant.

Num. XXXIII.

Sanè, si hic notas scribendi modus nullum habuerit recursum (ut nec apud Romanos, & Volscos olim habuit annorum computatio, quæ fiebat per clavos in templo Nortia, Deæ Hetruscæ, suffixos, ut superius tradidimus) fuerit longissimus, & molestissimus; unde, ut tædium subleuet, ex Rabbinorum traditione has notas Kircher loc. cit. exhibuit.

Table with 10 columns of numbers and their corresponding symbols: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 with various combinations of dots and lines.

At hic modus, si apices loco decadum, & jodim loco unitatum ponit, est perplexus, & ultra centenarium non transit, nisi fortè præter jodim, & apices, tertium punctorum genus esset addendum, & tunc jodim unitates, apices decades, puncta denotarent centurias; & quid tunc significaret chiliades? An aliud punctorum genus deberet addi? Semper ma-

net hanc scribendi notas formam imperfectissimam, & implicatissimam esse.

Sed quamdiu apud homines in usu fuit? Kircher loc. cit. pag. 4. [Cum succedentibus seculis, hominibus experienciã doctioribus, modus hic incommodior visus fuisset, quàm, ut omnes numerorum species eo aptè exprimerentur, Hebræi paulatim neglectã punctorum coacervatione, Alphabeti (Iodo, Alephbethi) literis loco numerorum usi sunt, cujus Artificii Inventorem Eusebius Nierenbergius Abrahamum non incongruè lib. de Origine Sacra Script. literarumque facit.] Hebræi equidem etiam hodie sic literis pro Arithmetiis notis utuntur.

Table with 10 columns of numbers and their corresponding symbols: 9 8 7 6 5 4 3 2 1 with various combinations of dots and lines.

Si addatur supra literam pũctum, aut apex valor millicuplatur; unde ' is est 1000. ' is 10000. ' is 100000. &c.

Chaldæi, & Syri eandem habent literas, ac Hebræi ad faciliores ductus tractas, & eundem valorem conservant.

Ab Hebræis literarum Arithmetiis usus ad cæteras Gentes descendit: unde loc. cit. Kircher. [Quos (Hebræos) deinde sequuti sunt Ægyptii, ex Chami progenie nati, omnium primi, qui post cataclismum Scientiarum, Artiumque cultu, nec non Arithmetiæ inventionem, teste Iosepho, celebres in mundo claruere. Hebræos, Ægyptiosque sequuti sunt Chaldæi, & successu temporum Syri, & ab his tandem Græci, à Græcis Romani, numerorum per Alphabeti literas exprimentorum modum mutuati desumpserunt.] Et postea pag. 44. hæc habet. *Sciendum est, duplicem apud Arabes Arithmeticarum Notarum formas usitatas fuisse, priorem ex literis Alphabeti Arabici constitutam luculenter patet, in quo Alphabetico literarum ordine neglecto Arabes veluti adamussim quãdam Hebræicarum literarum ordinem, & methodum sequuntur: atque hujusmodi numerorum Notis plerique Scriptores Arabici, uti Abensina, Averroës, Abenragel, Abenphragi, aliique innumeri, uti, & Euclidis Interpretes, Thausi Arabs, usi sunt.* Posterior-

magestum, TO MEFICTON. Apud Hispanos articuli Arabici in partes vocabulorum transeunt, & addito altero articulo, sicut dicimus *el Alferez, el Alcalde, el Alcayde, el Alcazar,* &c. sic etiam dicimus *el Almagesto*.

Variam etiam fortunam passa est vox *Algorithmus*, quæ à voce Græcâ ΑΡΙΘΜΟΣ derivatur, nam *Al* in Arabicâ linguâ est articulus (Græcè α, Hispan. *El*) & spiritus Græcorum lenis conversus fuit in illud *g*, quod est densa quædam gutturis pronunciatio. Nos *el guarismo* dicimus, nam *e, th*, ab Arabibus profertur, ut *t* in vocibus *Lucretia, Prudentia*, hoc est, ut *ç*; unde postea in literam *s* transire potuit.

De utriusque vocis defiguratione egit Petrus Ramus, qui *libr. Scholar. Mathem.* sic inquit. *Itaque eorum (Arabum) Scripta multa existant in Philosophiâ, Medicinâ, Mathematicâ; unde Algorithmus pro Arithmetica, Almagestum pro Syntaxi magnâ; quia al Arabibus Articulus est, ΑΡΙΘΜΟΣ vero Græcè Numerus, & MEFICTON maximum: permixtis itaq; ex Arabico, & Græco vocabulis facta sunt nomina Algorithmus, & Almagestum.*

Hos characteres Arabes ab Indis accepisse videntur: nam illos *Haruph el Hend*, quod est, *Literas Indicas* nominant. Vnde *Abenragel Arabs in Introductione ad Astronomiam*, sic inquit. *Et hi Numeri (agit de Notarum figuris) sunt numeri Indiani, à Brachmanis India Sapientibus ex formâ secti Circuli, inventis.* Ab Arabibus transivere ad Hispanos, & ex his ad Græcos, Gallos, Germanos, Italos, & reliquos Europæ populos. Sed, quâ ad Hispaniam illi occasione venerunt? Exponam.

¶ Num. XXXV.

Anno 1240. Alphonsus Hispaniæ Princeps, Ferdinandi, sanctissimi Hispaniarum Regis filius, incepit observare sydera, & evidenter percipere tam Planetas, quàm affixas Stellas à Ptolemæi Tabulis exorbitare. Aberrat ab Eclipticâ à Ptolemæo descriptâ Sol: prædefinito Luna tempore non redibat: & singulæ Luminarium eclipses erant irregulares. Cum itaque veterum Tabularum errores, & videret oculis, & manibus quasi palparet, de veterum correctione, aut de Novarum formatione incepit seriò cogitare: majorem ex illis apud posteros gloriam, quàm ex Regiâ Majestate se debere indipisci supponens. At tanto oneri non erat unus homo sufficiens: ergo

discere voluit, ubinam terrarum Mathematicæ Scientiæ florent, & Astronomia præcipuè, ut sciret, à quibus posset in re ardua, periculosâ juvari. Fama erat florere in Africa Saracenos, qui accuratè Sydera metirentur: novas conficerent Tabulas, & idè celebreres advocavit Toletum, & Regiâ Clemens ditavit. Inter alios nominis obscurioris celebant *Alfarabius, Abenragel, Profatius Mahumed, Haomar*: quibus nonnulli adferunt *Iudæi*, quorum *Choragus* erat, *Isa Hazan Toletanæ Synagogæ Cantor*. Hoc ergo labore, & industriâ Tabulæ sunt Alphonsi constructæ, quæ magno applausu ab Scitulis susceptæ, suum Authorem glorioso sapientis nomine, quod etiamnum conservantur. Vide *August. Riccium in Prefatione ad Almag. Ptolemæi*. Kircherum, ubi *supra* pag. 4. pag. 49. & alios, qui de constructione Tabularum Alphonsinarum disputarunt. Communi studio in Tabularum formatione allaborantes ab anno 1240. inceperunt; & post duodecimum eas tandem absolverunt, & publicatas.

Edidit ergo Tabulas anno 1252. Alphonsus Sapiens, eo videlicet anno, quo Ferdinandus vixit Hispani, & ipse coronatus est: ut uno, & eodem tempore inciperet legibus Terrestria, & Cœlestia gubernare.

Expensæ quidem fuerunt maximæ. Quanta? Alii 400000. alii 4000. asserunt. *Idi P. Ioannem Ricciolum in Chronico, suo Almagesto præfixo. verb. Alphonsus X. dicitur* [Is vivente adhuc patre convocarat ab anno 1240. doctissimos quosque Mauros, Arabes, Iudæos, ut Tabulas Astronomicas instrumenta prædictorum impendisse quadringentis millia aureorum, ut refert *Ramus libr. 3. Scholar. Mathematicæ*. & *Reinholdus in præfatione ad Prutenicas*, & *Tycho in præfatione ad Rudolphum II. tom. 1. Progymnasmatum*: esto Bullialdus in *Prolegomenis ad Astronomiam Ptolemæicam* pro 400,000. ponat 4000. *J.P. Galilæus Schottus in Mathem. Cursu libr. 7. part. 3. pag. 246.* Reges, quos Astronomia claros reddidit, proponit, & postquam Atlantem Mauritium Iulium Cæsarem Romanum, Ptolemæum Ægyptium dilaudaverat, ait. *Inter Hispanos Alphonsus Castellæ Rex; qui in Astronomia restauranda studio non dubitavit aureorum quadringenta millia profundere, & consonat* *Petro Gassendo, & aliis.*

¶ Num. XXXVI.

At *P. Athanasius Kircher Bullialdi* numeros avaros judicans, & cæteros prodigalitatibus appellans, viam mediam inquit, & *lib. cit. pag. 50.* sic ait. *Opus verè Regium, utpotè, in quo quadraginta aureorum millia expensa dicuntur.* Multi fuerunt Astronomi vocati ex Africa, multi venerunt non vocati, omnes Regiâ liberalitate conducti, eximiâ magnificentiâ in aulâ tolerati, donati muneribus, & dignè in suam Patriam dimissi: ergo, si Arithmetici sumus, & sciamus, quo modo expendantur pecuniæ, etiam scimus quadraginta aureorum millibus (ut nihil dixerim de quatuor millibus, quæ, vel uni solent Viro docto nomine Minervalis donari) nò posse annis duodecim, octo, aut decem, aut plures familiæ Regiâ munificentiâ tolerari, honorariis donari, & decenter dimitti. Stat igitur non excedere fidei humanæ terminos, qui Alphonsum 400,000. (quadringenta aureorum millia) in Instrumentis, nec non eorum, qui eis utebantur stipendiis, & honorariis impendisse restantur: non enim remissius Astronomiâ colebat, quàm Tycho, & liberalius poterat pecunias expendere, quàm Tycho, qui tamen 100,000. (centum aureorum millia) in solâ Instrumentorum fabricâ dicitur erogasse. *Franciscus Levera, in Astronomie restitute libr. 1. cap. 2. pag. 37. b.* [Nobilissimus Tycho, &c. non ex defectu observationum, &c. neque ex defectu Instrumentorum, atq; sumptuum, in quibus de proprio patrimonio ultra centena thalerorum millia erogavit, præter alia plurima, quæ habuit à Friderico Rege Danorum, ut legitur in præfatione libri I. Progymnasmi. & à Rodolpho II. Imperatore.] Et me iudice, mirabilius est, privatum Nobilem 100,000. quàm unum potentissimum Regem 400,000. expendendo, Astronomiæ restaurationem procurasse.

Ut omni ex parte essent novæ, perfectæ, & dilucidæ Tabulæ, omisso illo antiquo, & tædio modo numeros exprimendi per literas, qui erat in Europâ præscriptus, notis Arabicis Alphonsus calculum expediri præcepit, ut esset brevior, & facilior. Fuerunt hæ Tabulæ tanto desiderio receptæ, [ut beatum se quispiam diceret, ut inquit Kircher, cui describendi operis copia concederetur.] Et hanc ob rem, intra paucos annos multiplicatis manuscriptis (nec enim tunc erant Typographi)

hanc characterum Arabicorum formam Europæi didicerunt: & quia erat præstantior, quàm antiqua, libenter susceperunt, fideliter mantenerunt, feliciterque propagarunt.

Arabicas hac occasione Notas ad Hispaniam ex Africa, & per Hispaniam ad alias Europæ gentes devenisse restantur Scriptores communiter. Porro in quâdam Epistolâ ad *Marcum Freherum Scaliger. Argumento sunt characteres Arithmetici, qui ante trecentos, aut paulò plures annos ab Arabibus ad nos transierunt.* Et post pauca. *Illos characteres primi omnium Christianorum Hispani à Mauris, ab Hispanis reliqui Latini Christiani, ab illis Græci acceperunt, si modò acceperunt.* Et quidem ab anno 1252. quo Tabulæ sunt in lucem missæ, ad annum 1606. quo illam Epistolam scribebat Scaliger, anni 354. hoc est, trecenti, & paulò plures numerantur. *Gruterus in Facce Artium, & Hermannus Hugo in libello de scribendi origine, idipsum fatentur his verbis. Barbarica Arithmeticonum Nota, quibus hodie utimur, ante trecentos circiter annos tantum ad nos venere ab Arabibus: & Hispani quidem primum eas acceperunt à Mauris, Latini denique omnes ab Hispanis.* *Lucas Gauricus in Oratione quâdam Ferrariæ habitâ de laudibus Astronomie, ut quanti sint faciendæ hæ Arabicæ Notæ, cognoscamus, sic inquit. Nec minus nobis in scribendo profuerunt Arabes cum plerisque recutitis Sabbataris, qui suas ad nos inventiones induxerunt: quorum plerique in Hispaniâ Alphonso Regi auxiliares in Astronomiâ instaurandâ manus porrexerunt; Omar, Haly, Abenragel, Geber Hispanensis, Zacutus, Calo Calonymus, & alii, quàm plurimi.* *Petrus Nonius in præfatione ad Spheram Ioannis de Sacrobosco agens de superstitionibus Saracorum, nihilominus Mathematicos illorum labores dilaudat: aitque, Arabes desertam à Græcis possessionem magnâ vi invaserunt, adeò, ut has artes in Occidentem, & Hispaniam usque propagaverint, &c.* *Theatrum vitæ Humanæ tom. fol. 64. consonat: inquit enim. Nota Barbarica, quas Siphras vocamus, recentiores sunt, quàm quidam existimare possent, à Mauris in Hispaniam primum introductæ, & ab his ceteris Europæ provinciis communicatæ. Et huc etiam spectant, quæ edisserit Matthæus Horstius in libr. de rectâ numerandi ratione.*

Si interroges, quo ordine Notæ Arabicæ sint propagatæ? respondebit *loc. cit.* Kircher.

[Ioannem de Sacro-bosco, cuius mentionem facit Ramus, primum fuisse, qui in Franciâ libros suos hîc Notis insignierit.] Suam profectò Sphœram edidit Sacro-bosco eodem anno, quo Rex Alphonfus suas Tabulas, ut Ricciolius in *Prefatione ad suum novum Almagesium* testatur.

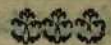
¶ Num. XXXVII.

ET hîc obiter nota, multa esse in mundo, & communia, & iniqua: quod in his ipsis Notis manifestè conspicitur. Vöcantur *Barbare*; & tamen sunt ingeniosissimæ: ut potiùs Nomenclator, qui eas barbaras vocari iussit, barbarus nominari deberet. Audi Petrum Ramum *libr. 4. Scholarum Mathematic. fol. 117.* dicentem. *Quicumque autem fuerit Inventor decem Notarum, laudem magnam meruit. Res ipsa certè tantùm placuit, ut omnem gentium consensus meruit, quod è libris Latine, Græcè, & Hebraicè editis patet: hodieque omnes hæ Notæ Siphraè vocantur, & hîc numerare, idem est, ac siphrare.]* Ergo, qui tantam fuit laudem promeritus, non fuit barbarus.

Eisdem aliqui *Ziphras* malunt vocare, quàm *Siphras*, hæc autem vox sumitur à radice S.P.H.R. *Saphar*, quæ est *scribere*, & per *S.* non autem per *Z.* aut per ζ pronuntiatur.

Hodie siphraè, quibus utimur; & illæ, quibus utuntur Arabes, aliquam differentiam præ se ferunt: sed hoc non tollit unitatem: nam forsan ab Arabibus facta est mutatio, & non ab Europæis. Ut sit; Hispani, Galli, Flandri, Germani, Itali, &c. suas singuli voces literis Latinis scribunt, & tamen characteres non omninò conveniunt, ut neq; ipsæmet Siphraè, quæ aliter, & aliter ab his, vel illis figurantur.

Et quidem dolendum est Alphonsum, qui tantâ Coelestes Tabulas auctoritate publicavit, sicut mutavit Arithmeticas notas, non etiam numerum Signorum mutavisse: si enim Circulum ipse in 10. Signa, Signumque in 100. Gradus, Gradumque in 100. Minuta, &c. divisisset, promovisset ad summam facilitatem calculum, & obscuris labyrinthis liberasset Astronomos: qui hodie, cum nec in Circulum, nec in Signa, nec in Gradus audeant, saltem Gradus per 100. cum Henrico Gellibrando dividere, aut etiam subdividere incipiunt.



ARTICVLVS XV.

An Arabicas Numerorum Notas priùs Græci, quàm Hispani susceperint?

¶ Num. XXXVIII.



NOtas illas, quas Arabicas dicimus, esse Græciã antiquissimam, duobus aliqui argumentis demonstrantur. Primò enim Constantini Imperatoris nummo argumentum desumunt; nam in illo leguntur, cum imen certum sit, in nullâ natione pecuniæ cudi literis exteris, & peregrinis. Secundò tem producant Maximi Planudis Institutiones Arithmeticas; nam ille Scriptor antiquissimus est; & tamen sunt Arabicis Notis usus. Hæ sunt rationes, quæ Siphrarum antiquitatem apud Græcos persuadere videntur.

Sequens ex Nummo Critici ratiocinationem efformant.

Nullus nummus extero characterè peritur.

At Constantinus Arabicos Numerorum characteres præ se fert.

Ergo hi erant iam tum vulgares in Græcia tempore Constantini.

Si hîc Syllogismus stat, non sunt illos dici Græci recepisse ab Hispanis.

At verò, alii veteres Græcos Notis Arabicis caruisse existimant: unde Petrus Ramus *libr. 4. Mathematic. Scholarum* sic inquit. *Numeri, seu Notæ, quæ hîc describuntur, receptæ sunt; his enim Euclides, vel Theon nunquam usi sunt: nusquam Archimedes, aut Veterum quisquam. Nicomachus ait, Numeri significationem per unitates esse Y.C.I.K.H.N. A.M.E.O.D.O.N. , adeoque simplicissimam Græcas verò literas $\text{N.O.M.E. K.A.I.C.O. O.H.M.A.T.I.}$ lege, & constitutione hominibus significare. Denique apud Veterum neminem notare potui has Notas 1.2.3. &c. Alii referunt ad Phœnicis Arithmetica Inventores, præcipue eandem commerciorum rationem. Alii ad de-*

dos. *Ioannes à Sacro-bosco, cuius sepulchrum est Lutetia in Comitio Maturinensi, refert ad Arabes: nec opinio aliena est. Cum Orbe Arabes potirentur, etiam disciplinarum potiri potuisse, haud à vero abluissit, &c. Ergo Veteres Græci nihil sciverunt de istis Notis.*

Ex hoc autem fundamento Scaliger eruditè procedit, & aliter argumentum disponit; discurret enim sic.

Constantini Imperatoris ævo Nota illa Arabica nondum erant in Græciã: nam ante 300. annos fuerunt à Latinis admissa, & ante 100. ad formam, quam nunc habent, & in Nummo exprimuntur, defigurata.

Sed hæc Nota in argenteo isto Nummo legitur.

Ergo argenteus hic Nummus, non fuit Constantini Imperatoris, imperante Constantino, percussus; sed ante 100. annos (nostrorum proavorum ætate) ab aliquo viro ingenioso, & leviter Historicorum cognitione perfusus, conformatus.

Hæc est Scaligeri ratiocinatio, quam ipse uberius epistolâ ad Marcum Freherum datâ ann. 1606. edisserit, & probat his verbis.

Nummus ingens argenteus clarissimi Viri Marguardi Freheri, quam recens sit, argumento sunt characteres Arithmetici 2.3.4.2.3.5. qui ante trecentos, aut paulò plures annos ab Arabibus ad nos transferunt, ac primo quidem dissimiles his nostris hodiernis, postea memoria proavorum hac formâ interpolati, quæ hodie nobis in usu est: itaque nummus hic cusus, aut conflatus est, non illo sæculo, quo à Christianis receptus fuit, sed illo, quo interpolatus, hoc est, memoriâ proavorum, propter eâ, an unquam à Græcis usurpati sint, meritis, ut dubitem, faciunt libri multi Astronomici, Logistici, & Computorum Ecclesiasticorum paulò ante, aut post everisionem Imperii Constantinopolitani conscripti, quorum omnium numeri non his peregrinis characteribus concepti sunt, sed literis Græcis. Deniq; illos characteres primi omnium Christianorum Hispani à Mauris, ab Hispanis reliqui Latini Christiani, ab illis Græci acceperunt, si modo acceperunt; & quidem concedamus accepisse, si tamen apud Græcos nunquam vulgò noti fuerunt, ut non opus fuerit eos in hoc nummo cedere, ut à paucis tantum intelligerentur. Nobis igitur constat, recentissimam quidem nummi constitutionem esse, formas autem inclusas, & veteres esse, & ex aliquo vetustio libro, aut picturâ Ecclesiæ alicujus desumptas, cuiusmodi multas hodie videmus in gemmis, novitia quidem celatura, sed vetustissimi argumenti.

die videmus in gemmis, novitia quidem celatura, sed vetustissimi argumenti.

Ego aliter adhuc conformabo argumentum pro Scaligeri resolutione, & sic dicam.

Constantini ævo nondum Arabes illos haberant characteres: nam multis annis post eosdem receperunt ab Indis.

Ergo nondum illos ab Arabibus receperunt Græci tempore Constantini.

Antecedens ex illis positionibus est, quæ refelli non potest. Audi Kircherum, ubi supra, pag. 43. dicentem. [Siphra itaque Arabum, quas ipsi Haruph el Hend. id est, Indicas Literas vocant, ab Indis processisse non solum dicunt Arabes, sed & Græci fatentur. Quo autem anno hæc translatio facta sit, magnum est omnium silentium, quantum tamen conjecturis consequi possum, contigit id ætatis Mahumetis, quam Hegira Mahumet vocant 300. anno à Christo verò nato 900. quo annorum curriculo Arabes juxta Saracenicam Historiam, totam illam Persiæ, Carmaniæ, Indiæq; oram suo subiciebant Imperio, itaque ex Indorum, cæterarumq; circumjacentium regionum commercio hæc Notæ, seu Siphra primùm introductas fuisse haud absimile putamus. &c.]

¶ Num. XXXIX.

Maximi Planudis libro hoc etiam argumentum efformant.

Floruit Maximus antequam Arithmetice Nota ad Arabes, & Mauros transfisset.

A Mauris illas serò receperunt Hispani, & ab Hispanis universi Latini.

Ergo Græci immediatè ab Indis has receperunt Notas, & multis annis antequam illas Hispani, & cæteri Latini admiserint.

Majorem probat, ut dicunt, ipsemet Libri Titulus, qui est conceptus his verbis.

[Sapientissimi Philosophi Monachi Domini Maximi Planudis Calculatoria secundum Indos: sic dicta ab aliis Astronomis sapientissimis, quod magnâ diligentia, in subsidium scilicet Numerorum excogitata sit: cuius sunt hæc novem schemata 1.2.3.4.5.6.7.8.9.0.] Forma autem ipsorum est Arabica.

¶ Num. XL.

Sed hæc ratio non urget; quia sicut nomina Patronymica apud Poëtas jam à Patre, jam ab Avo sumuntur, sic hæc eadem Notæ, quas CXHMATA appellat Paludes, possunt vocari Indica, nam ab Indis inventæ, & post-

sunt vocari *Arabica*, nam ab Arabibus sunt Hispanis, & cæteris communicatæ.

Vnde quidquid sit de nomine, ad rem veniendum est, & exponendum, quo Planudes tempore $\Psi\text{H}\text{O}\text{O}\text{P}\text{I}\text{A}\text{N}$ (*Calculatorem*) suam ediderit. Audi Kircherum, qui *libr. cit. pag. 46.* rem examinat, & sic statuit. [Cum Planudes, inquit, nonnulla sua Opera Michaëli Palæologo Orientis Imperatori inscripserit, legatur, ex eo luculenter sanè patet tempus, quo vixerit; quodq; pereruditus Leo Alatius invenit fuisse circa annum 1270. cui & Historiæ, cum Græcorum, tum Latinorum consentiunt.] Suas evulgaverat Alphonfus Tabulas anno 1252. Ergo annis octodecim post, suam Arithmetica Planudes scripsit.

Stat igitur ab Indis Arabas, ab Arabibus Mauros, à Mauris Hispanos, ab Hispanis omnes Europæos, tam Latinos, quàm Græcos Siphras Arithmeticas recepisse.

NOTA I.

De Abstractione Arithmetica.

Num. XLI.



Arithmetica universim sumpta abstrahit à materiâ sensibili, & intelligibili: cum enim *quatuor* v.g. dicit, nec dicit *quatuor* alba, vel nigra; nec *quatuor* calida, vel frigida; nec *quatuor* dulcia, vel amara; &c. sed neque *quatuor* homines, vel *quatuor* equos, vel *quatuor* arbores. Ergo conceptus numeri Quaternarii est ratio quædam abstractissima, & universalissima, quæ non solum ab omni Ente materiali, sensibili, & intelligibili, sed, & ab omni Ente spirituali præscinditur. Et hoc demonstratur clarissimè; quoniam, idè dicitur *Animal* ab Homine, & Bruto esse præcisum, quoniam de utroque prædicatur: si enim Rationalitatem includeret, non posset de Bruto; & si Irrationalitatem, non posset de Homine verificari. Habemus ergo Abstractionis clarum, & manifestum characterem, qui non possit ab illâ separari. Hac doctrinâ præmissâ, redeo ad Arithmetica, & esse ab Ente Materiali, & Immateriali abstractam, & præcisam ostendo. Sanè, si in Numeri 4. conceptu includeretur aliquid spiritualitatis, non posset prædicari de rebus corporeis, nec enim dicere possemus, *Adamantem, Saphirum, Sma-*

ragdum, Rubinumque esse quatuor lapides, autem in eisdem Numeri 4. conceptu aliquo materialitatis, aut corporeitatis involverem nemo *quatuor Angelos, aut Rationales Animas* numeraret.

Ab Ente etiam Reali, & Morali abstractam Numerus; si enim esset per Moralitatem contractus, de Realibus non verificaretur; & Realitatem includeret, non posset de Moralibus verificari: nos autem sicut Entia Realia sic etiam Moralia numeramus; sicut enim dicimus *Digitos manuum esse decem*, sic etiam dicimus *Theologicas Virtutes esse tres*, & *ptem esse Capitalia peccata.*

Abstrahitur etiam ab Ente Existenti, & Possibili: nam, sicut Existentiæ, sic & Possibilitatis numeramus: in hac enim voce ROMA, est existens, & 23. aliæ possibiles combinationes. Dari Rationis Entia communis affirmatio, opinio, quam esse falsam in Metalogicis ostender ostendo: interim, si darentur, etiam Arithmetica numerarentur, & Numerus de Realibus, & Chymericis diceretur, esset utrisque præcisus.

Qui infinitam multitudinem rerum, possibilem esse asseverant, Infinitates posse numerari pronuntiant, nam una Angelorum Infinitas, & una Hominum Infinitas, essent duæ Infinitates. Nos repugnare duo Entia infinita sentimus, non sunt ergo numerabiles Infinitates. Sed cur? quia, nec dantur, nec dari possunt Infinitates plures: Cæterum, si darentur, etiam ab Arithmetico numerarentur. Ergo Numerus à Finito, & Infinito abstrahitur.

Vix erit igitur in Conceptum thesauri aliquis, qui sit Numero universalior, & abstractior: quò videntur respexisse illi Veri, qui abstractissimum Ens in Vnum, & Multum dividerunt, ut Numerum componerent à Vnitate.

Numerus ergo iste abstractissimus, & præcisissimus est objectum Arithmetica, quam illustramus.

Contractus ad Quantitatem continuam edisseritur à Geometriâ: quæ non considerat Quantitates indefinitas, nec interminatas: sed finitas, terminatasque: quam ob rem, si non distingatur magnitudo à Materiâ, & sine corpore intelligi non possit spatium, quod mathematici, & doctissimi statuunt, dicenda erit Geometriâ à Materiâ sensibili, non autem ab intelligibili abstrahere.

Nu-

Numerus ad sonos contractus à Musicâ consideratur, unde hæc Scientia à sensibili materiâ non abstrahit.

Ex hominibus formantur exercitus, & militum numeri distribuuntur per lineas, & ordines. Ars ergo Militaris, quam aliqui nominant *Tacticam*, armatorum hominum Numeros considerat. Ergo Numeros ad homines, & arma contractos.

Sydera aliqua metitur, & numerat Astronomia; ergo ingeniosè ipsa ad Cælos, & Stellarum contractos Numeros speculatur. Consultò aliqua dixi; quoniam Syderum numerus, humanitatis consideratus, caret numero; unde, tanquam de re impossibili Abrahamo dicitur, *Numeri Cæli Stellæ, si potes*: sunt enim tam multæ, tam remotæ, & tam variæ, ut oculos, etiam instrumentis Opticis armatos fugiant, & tantum recenseantur divinitus; est enim solus Deus, ut ait Psaltes, *qui numerat multitudinem Stellarum, & omnibus eis nomina vocat.*

Tandem pondera formaliter consistunt in mensurâ; mensuræ in numero; unde omnes Artes Mechanicæ speculantur Numeros ad hanc materiam, aut ad illam contractos.

NOTA II.

De Arithmetica ab omni Numero sensibili, & intelligibili abstracta.

Num. XLII.



ON dari Entia rationis dixi, & modò Entia rationis videor loqui, cum ex abstractissimâ Arithmetica ad abstractiorem adhuc meum Lectorem conduco, & ut ultra cogitabiles metas progrediar, illam ab ipsismet Numeris abstraho. Arithmetica ab A P I O M O fuit dicta: quia Arithmos, seu Numeros speculatur. Ergo, si à Numeris abstrahitur; in Objecto suo ipsa Numeros ab omni Numeri ratione præcisos contempletur. Ergo, & Chymærica Facultas est, & Chymæricum Objectum habet.

Sed non. Quia præter Arithmetica Communem, & alias possibiles, quas hæc Meditatio insinuavit, datur adhuc quædam ulterior Arithmetica, illis omnibus præcisior, & abstractior. Omnis enim Arithmetica tot, &

tot Vnitates considerat, non autem omnis Numeros; sed altera Numeros, & altera Proportiones, aut etiam Proportionalitates.

Vt id intelligere possis, adnotato, duplicem esse Vnitatem: nimirum Determinatam, & Indeterminatam.

Determinata, est Vnitas magnitudinis notæ; ut, exempli gratiâ, *unum Centenarium*, quod sumimus pro Vnitate, & multiplicamus dicendo $100(200)300(400)500$. &c. & dividimus dicendo $100(50)25(12=5)6=25$. &c. semper enim determinatè scimus, quid dicamus.

Indeterminata Vnitas, est Hispanicè *una Cossa*; hoc est, quidam numerus indefinitus; qui, nec est 1. nec 2. nec 3. nec quisquam alius determinatus; sed est numerus, ut sic, ab omni differentiâ, & taleitate præcisus. Hanc indeterminatam Vnitatem multiplicamus dicendo *Simplum, Duplum, Triplum, Quadruplum*, &c. & hanc ipsam dividimus, dicendo *Simplum, Subduplum, Subtriplum, Subquadruplum*, &c.

Quando audio, vel lego 4. *Centenaria*, scio me audire, aut legere 400. Et quando audio, vel lego *Centenarii quadrantem*, scio me audire, aut legere 25. Sed, quando audio, vel lego, *Saracenus exercitus erat octuplò major, quàm Venetus; & tamen ex quartâ parte deletus, ex quartâ alterâ captus, & ex semisse fusus fuit*; Venetorum constantiam generosam admiror, proportionem intelligo, sed nullum numerum determinatè. Si enim interroges, quot fuerint Turcæ occisi? quot capti? quot fusi? respondere non potero, quousque indeterminatus aliquis numerus, vertatur in determinatum. Si enim occisi v.g. fuisse dicantur 10,000: hæc determinatio omnes alios Numeros indeterminatos restringet, & determinabit: tunc enim captivi essent 10,000: fusi autem 20,000: adeoque totus Infidelium exercitus 40. millia militum completeretur; & Christianorum copiam 5. millia militum non superarent.

Hinc necessarium fuit, ut præter Communem Arithmetica, quæ Numeros determinatos contempletur, inveniretur altera, quæ indeterminatos Numeros, & eorundem habitudines proportionales, & proportionalitatesq; consideraret. Illa ceterior est; antiquum præscriptumq; nomen conservans, *Arithmetica* vulgò vocatur: hæc, est ulterior: & ut ab illâ distinguatur

I

gua-

guatur, aliter denominari debuit. Arabicè dicitur AL MUCABALA, ab Europæis autem COSSICA, & vocabulo notiore ALGEBRA. Nos autem de citeriori Arithmetica Syntagmate I. de ulteriori verò Syntagmate II. disputabimus.

NOTA III.

De Arithmetica, qua Numeros Hypotheticos, seu Artificiales meditatur.

Num. XLIII.



B ipsius Mundi initio ad usque nostrum sæculum duæ tantum fuerunt in Scholâ Arithmetica; Citerior, & Vlterior; Communis nimirû, & Algebra. Prior, ut diximus, determinatos Numeros, posterior indeterminatorum Proportiones feliciter considerabat. Tota erat Cossica, ut meditarietur proportiones differentes specie; & si fortè distinctas numero meditarietur, illas non numerabat. Cæterum nostrâ ætate, Ioannes Neperus, Mathematicus ingeniosissimus, inventione felici, voluit in Algebrâ arithmetinari. Hic distinctas numero proportiones, quas alii videbantur negligere, incepit numerare; & illarum numeros vocavit *Logarithmos*, & tertiam Arithmetica, quæ hos eosdem numeros ediffererat, LOGARITHMICAM denominavit.

Porro, quantum Algebra difficultate Arithmetica Communem superat, tantum Logarithmica eandem Communem superat facilitate: quæ enim Pythagoricâ methodo integrâ die expedires, unâ horâ, aut citius expedires Neperianâ: nam à Pythagorâ Computus formare didicisti, at à Nepero, ut cum Ioanne Keplero loquar, eosdem recipis quasi formatos. Vt meritò communem jam Artem numerandi fastidias, & Logarithmicam solam exerceas.

Omnia sub initium balbutiunt, & Scientiæ etiam habuerunt suam infantiam; & hanc ob rem, ipsamet Logarithmica, tametsi felicibus auspiciis concepta, sub initium balbutiit, & deformes nonnullas Infantia imperfectiones habuit. Communis enim Pythagoræ Arith-

metica, numero denario convolvitur, quoniam 10. digitos, 10. decades, 10. hecatontades, 10. chiliades, 10. myriades, &c. numerat; &

Pythagorus.	Neperus.	Briggius.	Caramuel.
10,000,000,000	00000	10.00000	0.00000
1,000,000,000	02303	9.00000	1.00000
100,000,000	04605	8.00000	2.00000
10,000,000	06908	7.00000	3.00000
1,000,000	09210	6.00000	4.00000
100,000	11513	5.00000	5.00000
10,000	13815	4.00000	6.00000
1,000	16118	3.00000	7.00000
100	18421	2.00000	8.00000
10	20723	1.00000	9.00000
1	23026	0.00000	10.00000

divisiones, multiplicationesque per 10. summa facilitate resolvit, ut prima Columna præ se fert. Hanc Arithmeticae communis perfectionem non retinent Neperi Logarithmi, quoniam, si numerus multiplicandus, aut dividendus sit per 10, debet amittere, aut adquirere 02303. unitates, ut vides in secundâ Columnâ. Vt hanc imperfectionem Henricus Briggius tolleret, condidit novos Logarithmos, quales tertia Columna representat: in quâ multum ingenii, & studii invenitur, quoniam (1) *Vnitatis* Logarithmus est 0.00000. *Nihil*: & postea Numeri, qui ante punctum ponuntur, decuplas Proportiones enumerant: ita, ut characteristicam (sic notam illam, quæ punctum præcedit, vocamus) unitate augere, sit Numerum Realem in 10. ducere; eandemque per unitatem diminuere, sit Realis Numeri decimam partem retinere. At Briggius, dum de Logarithmorum perfectione cogitat, quæ in revolutione consistit, construxit Logarithmos, qui alterâ perfectione, quam Neperiani habebant, carent. In Trigonometriâ Sinus Totus frequentissimè occurrit; & quia Nepero is erat 00000. *Nihil*: ejus additio & subductio erat facilis: sed, quia Briggio is est 10.00000. ut expediatur computus, huic numero debent alii conjungi, aut etiam ab eo decircinari. Ego tandem, ut Neperianorum, & Briggianorum perfectiones conjungerem, novos Logarithmos inveni, quos *Perfectos* dixi: & in illis Sinum totum esse 0.00000. & (1) Vnitatem esse 10.00000. statui, ut in quartâ Columnâ conspicitur. Sed de hoc Syntagma V. quod Tomi II. primum est, fusè, & accuratè disputabit.



CARAMVELIS
ARITHMETICA,
CVIVS PARTES TRES SVNT,
VIDELICET

Proarithmetica. Synarithmetica. Metarithmetica.



IN tres partes Arithmetica dividitur; nimirum, in Proarithmetica, Synarithmetica, & Metarithmetica. §. Proarithmetica erit quædam Procœmialis Arithmetica, in quâ de omnibus, numeris breviter differam, ut quædam quasi generali acquisitâ notitiâ satis sumus instructi, ut in Scholâ ingrediamur. §. Synarithmetica erit ipsa τῆς ἀριθμητικῆς, *Numerandi Ars*, & quinque tradet regulas, quibus omnis computus expeditur. §. Tandem Metarithmetica erit quædam ulterior Arithmetica, quæ Auream Regulam, Radi-

cum (Quadratæ & Cubicæ) Extractionem, & numerorum Perfectiones edifferet. I. §. Addam Nummariam & Astronomicam Arithmetica, quarum illa diversas monetas comparans Rei Politicæ serviet: hæc partes Circulorum emetiens, Vranix Musarum nobilissimæ prodesse poterit. Subdelineabo etiam Scalam, (Opus breve) quam si quis extendat (nam in parvo aut magno Opere eadem est Methodus) quoscunq; difficiles computus facillimè expedire poterit. Sed & novam subjiciam Arithmetica, quæ olim Romanis fuit in usu, & postea multis Rei Sydereæ Professoribus placuit, & fortè aliquando obtinebit, ut apud Astronomos sola permaneat.

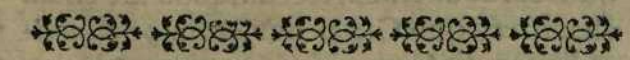


P A R S I
PROARITHMETICA.



INTEQUAM ingrediamur Scholam, & Methodum numerandi practicam incipiamus addiscere, de Arithmetice Essentiâ, Objecto, Definitione, Divisione, Inventoribus; & de Numerorum Numero, Nominibus, Characteribus, Loco, Situ, & Connexione differamus.

bus, Loco, Situ, & Connexione differamus.



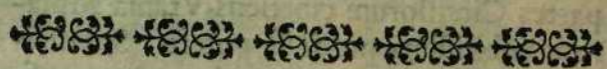
Quid sit Arithmetica?

Arithmetica est Scientia bene numerandi. An istud bene à definitione exesse

A de-

debeat, subtiliter Ramistę examinent: fatebor tamen bis illud poni, quoniam non datur Scientia male numerandi; practicę enim Artes & Scientię nescias erroris vias Philomusis præscribunt. Ergo, si stare rigori velimus, eadem est Scientia numerandi, ac Scientia bene numerandi. Ergo illud bene à definitione removeas, vel si velis, majoris claritatis gratiã retineas.

II. Dicitur ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ Gręcę, quę Latinę possēt Numeratoria; habet enim nomen ἀριθμῶν, numerare: unde ΑΡΙΘΜΟΣ, Numerus; hoc enim deberi videtur Magistris & Majoribus nostris, ut non solum illorum opiniones, sed & verba teneamus. Cicero 3. de finib. *Quaquam ea verba, quibus ex instituto Veterum utimur pro Latinis, ut ipsa Philosophia, Rhetorica, Dialectica, Grammatica, Geometria, Musica, (adeoque & Arithmetica) quaquam ea Latine dici poterant, tamen quoniam usu percepta sunt, nosira ducamus.*



Hujus Scientie Inventores.

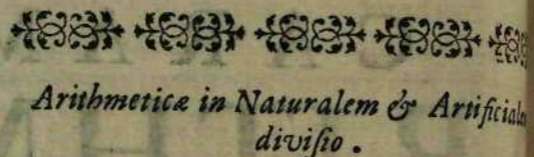
Latinos non esse Artis Numeratorię Inventores, nomen ipsum demonstrat; nam etiam à Latinis dicitur Arithmetica, ut vel inde probetur à Gręcis illam ad Latinos venisse.

III. Sed neq; Gręcę debetur hæc illustri facultas: quod ipsum hoc brevi argumento demonstro. Gręci utuntur Alphabeti literis pro Arithmetice notis hoc modo,

α β γ δ ε ζ η θ. &c.
1 2 3 4 5 6 7 8 9. &c.

unde ergo inter ε & ζ ponitur ε? illam literam ibi Gręcum Alphabetum non habet. Dicam. Lingua Coptica, quę in Ægypto olim floruit, hoc ordine disponit literas Alphabeti, & inter Epsilon & Zeta illum characterem interponit, qui respondet Senario. Eundem vocat So, & pronunciat ut S, sono quodam adulterino. Accedit, quod ille etiam character, quo Gręci numerum 90 significant, non sit Gręcus sed Copticus. [Vide Petrum de Valle, in suis peregrinationibus, Epistolã XI. data Cairi 25. Januarii 1616. juxta editionem Romanam anni 1657: nempe, pag. 392. &c.] Gręci igitur non invenerunt

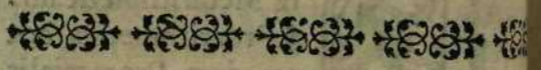
Arithmetica; sed ab Ægyptiis illam repperunt, receptam promoverunt, & in veterioribus nobilitarunt.



Arithmetica in Naturalem & Artificialem diviso.

IV. Ingenium humanum Scientiarum omnium semina continere, ratio probat, & experientia quotidiana confirmat. Hinc Scientię in Naturales & Artificiales dividuntur: è quibus illę naturę ductu labore & studio acquiruntur.

Sunt profectò imperfectę Scientię Naturales, & nisi accedat disciplina, partes, & erroribus multis obnoxie: & ideo ingenio & labore à Viris Eximiiis moveantur, ut studium & labor naturam spiritantem perficiant.



Arithmetica & Geometria collatio.

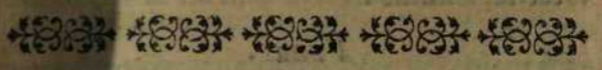
V. Si interrogas, Vtra subtilior sit? Respondet à Geometriã Cardanus: & à Arithmetica Scaliger de subtili. exercit. 3. verò rationes, quę ab alterutro afferuntur neutrum probant.

VI. Stando doctrinę Ordini Arithmetica esse priorem Geometriã constat evidentissimè; nam in Scholis omnibus tractatur ante Geometriam, & meritò, quoniam primę Geometrarum demonstrationes autem perpenduntur numeris, aut numeris dilucidantur. Geometria igitur Arithmetica, & fundamentum supponit. Infert hinc curiosam consequentiam Ioannes Henricus Alstedius Encyclopadie tom. 2. libr. 14. cap. 3. regul. 1. dicens, Porro, si Arithmetica prior Geometriã, prior etiam est reliquis partibus Mathematicis; quippe quę dependent, vel ab Arithmetica, vel à Geometriã, vel ab utraque.

VII. Stando verò Ordini naturę, quę est prior? Multi palmam & principatum Geometrię deferunt, & sic argumentantur. Objectum Geometrię est continuum, & continuum quã tale, unum est. Objectum Arithmetice est numerus; & iste quã talis multitudinem dicit, nam ex unitatibus numerus

fiunt: unde Euclides, Numerus est multitudo ex unitatibus conflata. At unum est prius, quàm plura: ergo objectum Geometrię est prius, & Arithmetice objectum est posterius.

VIII. Sed nihil evincit hæc ratio. Nam Geometria non considerat continuum, ut sic, & in universali; sed ut tantum: puta lineam longam quatuor pedibus: superficiem latam sex pedibus: corpus profundum novem. Ergo in suo ipso objecto reperit numeros. Ergo etiam stando Ordini naturę Arithmetica est prior.



Quid sit Numerus? Et, An Vnitas Numerus sit?

Sunt connexę Quęstiones, nam posterior à primã dependet, & contrã. Primę & valde communis resolutio: nam postulata definitio solet istis verbis proponi. Numerus est unitatum collectio. Et, qui illam admittat, debet necessariò concludere Vnitatem non esse numerum, quia in illã nulla est unitatum collectio. Hoc philosophantur modo plurimi, qui Euclidem se sequi gloriantur. Sed & alia est in Scholis valde recepta definitio: videlicet, Numerus est, quod numeratur; cumque non nisi unitates immediatè numerentur, consequens est, ut unitas sit primarius numerus, & ceteri sint secundarii, & ab unitatibus orti. Nec contra hanc definitionem Euclides militat, possumus enim illum congruè interpretari asserendo, non illum numerum ut sic & universè; sed talem numerum (secundarium videlicet) definitivè. Hanc secundam definitionem diligemus, & juxta illam aliorum placita examinabimus.

IX. Vrsifius ait. In Arithmetice numerationibus Vnitas pro Numero sumitur, latè acceptã vocis significatione. At ex nostrã definitione constat Vnitatem propriè & strictè esse numerum; imò prius & immediatius, quàm Binarius.

X. Bernardus Salignacus sic inquit. Vnitas aded est numerus, ut & Vnitatis partes veri sint numeri. Itaq; Vnitas, est numerus seipso numerabilis. Ad mentem ejus aliqui sic argumentantur. Vnitas est quantitas discreta: ergo & numerus. Antecedens probatur:

quia ei æqualitas & inæqualitas tribuitur, quia potest dividi in æquales & inæquales partes. Sed Salignacus & ejusdem discipuli, non intelligunt difficultatem, quando illam resolvisse se putant. Non quæritur, utrum Vnitas, quando est in centum partes divisa, sit numerus; sed, An Vnitas indivisa, sit numerus: puta, si Angelos aut alias res indivisibiles dinumeremus? & huic secundę Quęstioni Salignacus nullo modo satisfacit.

XI. Goelenius. Etsi occupatum est consuetudine, ut Vnitas etiam numerus dicatur; tamen rigorosè loquendo non est numerus, quia non est quantitas discreta, dividi enim per se non potest, ut nec punctum magnitudinis. Superponit Goelenius numerum esse, qui dividi possit: nos autem eum rejicimus, quia numerum à numerando dici credimus, & numerum esse, non, qui possit dividi, sed qui possit numerari putamus. Cùm ergo rigorosè loquendo Vnitates numeremus, debet Vnitas rigorosè loquendo numerus appellari.

Objectum Arithmetice.

Numerus est duplex abstractus & concretus: ille consideratur ab omni materiã præcisus, ut cùm dicimus quatuor: iste ad rem aliquam determinatus, ut cùm dicimus, quatuor Angelos; quatuor Homines, aut quatuor lapides. Et sanè Arithmetica est sciëntia mathematica abstracta, & numeros non concretos, sed abstractos considerat, & ideo resolvendum est, Arithmetice objectum esse numerum ab omni materiã aut subjecto sensibili & intelligibili abstractum. Vocem Gręcã Arabes more suo corrumperunt addentes articulum al, unde quem ἀριθμῶν deberent, Algorithmum vocarunt; à quibus Hispani (quorum articulus est el, non al) deduxerunt nomen El guarismo. Alstedius in Cyclopadie tom. 2. libr. 14. cap. 3. regul. 1. Algorithmus est vox Arabico-Gręca, ex al articulo Arabico, & ΑΡΙΘΜΟΣ. Tam latè itaque patet, quàm latè Arithmetica, ut VVitkindus in Logistica rectè observat. Atq; hinc est, quod Christophorus Rudolphus in Colsã hanc observat methodum. Algorithmus est vulgaris, vel cofficus. &c.

Numerorum divisio.

Notæ sunt decem, & constituuntur hoc ordine 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. ex quibus ultima, quæ Ciphra vel Nulla vocatur, ibi ponitur, ubi nulla alia locum habet. Hæc profecto Numerorum divisio omnibus visa fuit sufficiens, & ab universis recepta; hodie obtinet: at occurrunt Astronomi per Sexagenas & Sexagenarum sexagenas procedere; non tamen prudentioribus placuit periodus tam longa: Majori nos utilitate & brevitate ad Duodenas & Duodenarum Duodenas periodos numerarias reduximus: illæ specialem librum postulant, habentque: atque hanc ob rem impræsentiarum antiquum Numerorum numerum retineamus. Notemus tamen obiter, Arabes loco ciphre non ponere (0) sed punctum (.) non tamen placent, quia nos utimur etiam punctis, ut mille à millies millibus dividamus, nobis enim duo puncta (:) millionem millionum significant: hypocolon (;) millionem: & comma (,) mille hanc ob rem scribimus 344,228:3643240; 123,434. & legimus trecenti & quadraginta quatuor millies ducenti & viginti octo billiones (millionum milliones) trecenti & sexaginta quatuor millies, ducenti & quadraginta milliones; centum & viginti tres millies, quadringenti & triginta quatuor; puta argentei vel aurei. Sed de hoc redibit sermo paulò inferius.

XII. Numerus dividitur in Parem & Imparem: ille est, qui in duas partes æquales potest dividi, & ideò vocatur *dividuus*; iste autem contrà, qui in æquales partes non potest dividi, & ideò dicitur *individuus*. Si Paris bisectio possit usque ad unitatem pervenire, Numerus pariter par. ut 64. 32. 16. 8. 4. 2. 1. Si autem bisectio ad unitatem pervenire non possit, pariter impar ab Alstedio & aliis nominatur, sed *parem pariter impariter* dici desiderarem, ut melius innotesceret divisionum successio. Est ergo numerus. *Par pariter impariter*, qui prius in pares, & postea antequam ad unitates veniat sectio, in impares dividi debet: ut 12. quem sic divides 12. 6. 3. At verò numerus *Par impariter*, qui immediatè dividitur in impares: ut 10. ut 6. &c. nam denarius in duos quinariorum; & senarius in duos ternarios immediatè dividitur.

XIII. Divisio Numeri in Parem & Imparem est communissima & notissima: alia, quò magis rara, eò minùs necessitè censentur. Talis est Perfecti & Imperfecti consideratio; quæ multas horas temporis ne dicam annos sine fructu consumpsit: enim sine magno studio & temporis impendio potuit examinari, quinam numeri Unitate ad Millionem essent perfecti, imperfecti. Nos ergo erudita curiositate gratià ex professo de illis inferius differemus. Interim de singulis numeris aliquantulum scribamus.

Unitas.

Illam numerum esse diximus, quia Numeri sunt, qui numerantur; & in supputatione unitates colligimus & numeramus. Alstedius illam numerum facientem appellat, illa enim est numerus facientem narius autem ternarius, & ceteri sunt numeri facti. Sic rem proponit, & illustrat Virgilius. In Arithmetice numerationibus pro Numero sumitur, &c. Pythagorici Unitatem appellant. $\text{ΥΑΗΝ ΚΑΙ ΠΑΝΔΟΧΙΑΝ}$ quæ omnis numerus potentia, nullus actu. Sicut ergo materia est corpus potentia non actu, unitas potentia numeri est, ut loquitur Scaliger &c. Sic ille. Nec volo urgere similitudinem quia extrema, quæ in omnibus similia habent omnimodam similitudinem, hoc identitatem. Quam ob rem non urgeat Virgilius, si quis Materiam primam & Unitatem Arithmetice in multis differentiis monstraret.

Binarius.

Linealem aliqui hunc numerum, quod divisibilis sit, vocant: si enim Unitas est simillima puncto; Binarius correspondere debet lineæ. Scaliger numerum hunc potentialem, quod unitatem, quæ est numerus potentia, bis contineat. Sed etymologi non video: eodem enim jure, posset aliquid dicere Ternarium aut Quaternarium esse potentialem, quia unitatem, quæ numerus potentia est, ter, quater-ve continet.

Ternarius.

Prima figura rectilinea est Δ ; triangulum tribus lineis constare debet; & ideò numerus figuratus vocatur. Est etiam

Musica numerus primus; minimam enim consonantiam harmonicam Tertiam vocamus. In hoc numero Chymici suam Philosophiam collocant: nam tribus omnia principia (sæpe, sulphure, & mercurio) constare asserunt: quos imitantur Physici, dum tria etiam corporis naturalis principia (materiam, formam, & privationem) esse affirmant. Scripsit pulchrum cæcæ de numero Ternario Ausonius, quod curiosus interlegere poterit.

XIV. Apud Theologos numerus hic est sacer, & Divinæ Trinitatis imago: quod videtur Virgilius respexisse, cum dixit, *Número Deus impare gaudet*. Nec videbitur mirum, si aliquam Trinitatis notitiam Virgilius habuisse dicamus, quam enim adquirere viribus naturæ non potuit; fortè à libris factis, quos eum legisse constat, didicit: vel ab Ægyptiis Hebræis-ve, qui Romæ philosophabantur: nam subobscuram aliquam Trinitatis notitiam etiam ante Domini nostri Iesu Christi nativitatem illos habuisse, certum est.

Quaternarius.

Magna in Tetragrammato nomine mysteria Hebræi edisserunt, adorantque. Dei nomen in fere omnibus linguis quatuor est literarum: dicitur enim

Hebraicè	יהוה	Iova.
Græcè	Θεος	Theos.
Paraguay	Tù-pà	id est [! ?]
Latinè	Deus	
Arabicè	الله	Alla.
Gallicè	Dieu	
Italicè	Idio	
Germanicè	Gott	&c.

Hic numerus vocatur *Mundanus*, quod Mundus quatuor sit elementis compositus. Et de illo Dominus N. Abbas Aulae-regiæ in Bohemiâ Tractatum curiosum composuit, & Ferdinando IV. Ferdinando III. Imperatoris filio dedicavit. Huc spectat Pythagoræ Tetragramma, de quâ multi varia, & inter alios eruditè D. Gottefridus VVédelinus scripsit.

Quinarius.

Vsitati devotione speciali quinque Christi vulnera venerantur: & ideò Quinarius numerus sacrum & Christianum existimant. Utuntur in Stemmata Re-

gio quinque clypeis, quos *Quinas* vocant; & singulos quinque circulis ornant.

XV. A Pythagoricis hic numerus maximi factus, & maximam vim habere creditus, multis fuit encomiis celebratus: & meritò nam inter novem numeros, quos cognoscit Arithmetica, medius est. Sicut enim stando Astronomiæ Veterum Sol, ut sequentes characteres demonstrant,

[♀. ♀. ♀. (☉) ♂. ♀. ♀.]

medium locum occupat, quoniam nobilissimus est; quod & notavit, aut saltem insinuavit, qui dixit,

In medio residens cõplectitur omnia Phæbus. Sic etiam inter numeros Quinarius, qui quatuor hinc, quatuor inde respiciens, ut conspicias.

1, 2, 3, 4 (5) 6, 7, 8, 9.

in medio residens complectitur omnia solus.

Senarius.

Vocatur Numerus *Pyramidalis*, quoniam sex corporibus Pyramis conformatur, ut perspicis. A Geometris dicitur *Circularis*, quia sex vicibus circulus semidiametrum, seu radium continet. Est primus numerus perfectus; est enim æqualis suis partibus: nam 1. 2. & 3. sunt sex. Sed de hoc inferius.

Septenarius.

Appellatur *Virginus*; & si rationem postules, multas audies, & paucas esse admittendas censebis. Macrobius libr. 1. in *Sonn. Scipionis cap. 6.* rationem adducit valde frigidam. *Septenarius*, inquit, *Virgo creditur, quia nullum ex se parit numerum duplicatum, qui intra denarium coarctetur, quem primum limitem, constat esse numerorum.* Quæ ratio, non explicat specialem aliquam prærogativam Septenarii; æquè enim probat Senarium, Octonarium, Novenariumque, *Virgineos* vocari debere: si enim aliquem illorum duplices, non adquires numerum minorem Decade.

XVI. Vocatur etiam *Sacer*, quia ex Ternario & Quaternario, qui numeri sunt sacri, componitur, unde Beatissimum & Felicissimum *terque, quaterque beatum* appellat aliquando Virgilius.

Septimus, dies est quietis, quia septimo Deus

Deus requievit ab omni opere, quod patrârat. Ex septem diebus constat hebdomas. Iubilæumque conceditur septimis annis. Et in festorum cultu, tametsi Mauri diem Veneris; Iudæi diem Saturni, & Christiani diem Solis publicâ devotione colamus, omnes colimus septimum diem: omnes habemus hebdomadem, quæ post diem septimum iterum redeat: sicut enim à sabbato ad sabbatum septem sunt dies, sic etiam à die Veneris ad sequentem diem Veneris: & à Dominicâ ad sequentem Dominicam.

XVII. Apud Medicos considerationem postulat septimus quisque annus, experimur enim in humanis corporibus magnam mutationem annis septimis (hoc est, 7. 14. 21. 28. 35. 42. 49. 56. 63. &c.) fieri. Sed de hoc iterum, cum de Novenario differamus.

Octonarius.

Cubicorum numerorum est primus; nam 2 per 2 dant 4. & 4 per 2. sunt octo. In Musicâ est numerus perfectissimus, & omnes consonantias complectens, Equisonantia enim, unde iterum Musica incipit, appellatur Octava.

XVIII. Octavus mensis infantibus in utero parentum gestis, inimicus asseritur: licet enim partus septimestres sæpè felices sint, omnes octimestres esse infelices observamus.

Novenarius.

Svmmus, & perfectissimus dicitur ab Scaligero de subtil. exerc. 365. Est apud Medicos ΚΑΙΜΑΚΤΗΡΙΚΟΣ, & ideò nonnihil subscribo.

XIX. Climactericus dicitur ΑΝΟΤΩΝ ΚΑΙΜΑΚΤΗΡΩΝ, quo Græci nomine gradus Sclarum significant: quam ob rem climactericos annos, Latinè Scalares vocarem. Gradus isti in minores & majores dividuntur: illi per numerum septenarium, hi per novenarium procedunt. Inter annos climactericos minores quadragesimus-nonus est periculossimus; & si inimico aliquo Planetarum aspectu inficiatur, maximè formidabilis; quia ad hunc annum per septem septenarios venit. Eandem ob causam inter majores climactericos periculossimus est octuagesimus primus: quia novem novenarios terminat. Hoc anno ætatis Plato Philo-

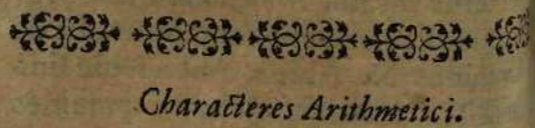
sophus, Diogenes Cynicus, Dionysius racleotes, Eratosthenes Geometra, & vitam cum morte commutarunt. Pre istos duos climactericos majorem & minorem, est alius multò periculossior, videlicet sexagesimus-tertius, in hunc enim minores & majores concurrunt, (nam septem, octo, novem, decem, undecim, & duodecim, aut novem septies istum numerum complent,) & quia diverso modo humorum corporis humani perturbant, hominem certissimo periculo exponunt. Hoc jam periculum cognoverunt, & etiam formidant Antiqui, unde Augustus Cæsar novem esse lætum præcipit, quod anno sexagesimo-tertio superato, in novam vitam à Medicis deduceretur.

XX. Nono mense solari infans ex matris utero in hanc vitam ingreditur, nec contra hoc militat Iob, qui decem menses postulat, ante partum: non, inquit, nobis ille se opponit, quia agit de mensibus Lunaribus, qui Solaribus minores sunt.

Denarius.

Est ultimus & primus numerus: nec enim per decem unitates ad denarium venit, sic per decem decades ad centurium, & per decem centenaria ad millurium, & per decem millenaria ad myriadem, & per decem myriadas ad centies-millum, & tandem per decem centies-millum ad millionem veniemus.

XXI. Decas est symbolum fidelitatis, unde illud apud Poëtam. Accipe, daque dem, hoc est, manum: quia in duarum manuum conjunctione decem digitos, ad eandem justitiæ & fidelitatis certissimum testimonium invenias.



Characteres Arithmetici.

Hebræi & Græci omnes Alphabeti litteras in Arithmetica significatione insignunt. Latini verò tantum aliquas. Videlicet, X, L, C, D, M. Constat Romanos nec M. adhibuisse, sed loco prioris scripsisse C. & loco posterioris IO. Hos Ioannes Henricus Alstedius characteres ex isto O deducit in quo primò reperias I, secundò angulum V L; tertio crucem X: tandem notas num-

rosiores; nempe, CIO, & IO. Porro modus exprimendi numeros per literas usque ad pauca millia non male fuit, at quando supergredimur figurarum multitudine præpedimur, & cogimur ad minores characteres recurrere. Illi sunt, 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0. Sed unde venerunt in Latium? Iam aliquid superius diximus, ubi ostendimus, unde à Græcos venerint: pauca hinc addamus.

Sunt, qui à Phœnicibus Latinos notulas has recepisse opinentur; sed rationem asserendi non video; quæ enim sine ratione dicuntur, magnâ cum ratione negantur.

XXII. Valla & Cardanus Indicas esse affirmant: sed non sufficit Indos coluisse Arithmetica, ut suos ipsi nobis characteres donaverint: potuerunt enim uti aliis notis.

Dasypodius vult notas istas esse Græcas & Scriptorum festinatione adductus faciliores reduci: probatque Latinas & Græcas cooptando,

α β γ δ ε ζ η θ ι
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0.

inter quas tamen Critici parvam proportionem reperiunt.

XXIII. Communis opinio illas ab Arabiâ deducit, nam Saraceni & Mauri Arithmetice diligenter student, & utuntur facilissimis notis. At, quia inter aliquas nullam percipio similitudinem, in communi opinione remaneo, singulasque notas tardo sæculorum excursu venisse tandem ad formam præsentem affirmo.

In Syntagmate nostro de novâ Arithmetica, in quo per Duodenas, & Duodenas duodenarum procedo, duos characteres addere debui, & duo nomina: quæ, quia huc non pertinent, verbulo insinuasse sufficiat.

Vnum ego characterem addendum necessariò, judico; & puncta aliquot, quæ, quia etiam possunt vocari characteres, sex debere addi characteres dicamus, (videlicet 3, 4, 5, 6, 7, 8) singulos explicemus.

XXIV. Punctum finale (.) est, quod ponitur post unitatem: ut cum scribimus 23. viginti tria.

Comma (,) post millenarium scribitur, & summopere juvat, ut sit in characterum denominatione claritas; ut, cum scribimus, 23, 424. viginti tria millia, quadringenta & viginti quatuor. Millenarium à centenario distinguere alios populos docent Hispani,

qui utuntur hoc characterè y, ut in suis computibus frequentissimè videre est: nam sæpè in Mercatorum libris exempla sequentia reperias.

Die 4 Martij recepi	2 y	624
Die 10 Maji	23 y	432
Die 15 Junii	17 y	235
Summa	43 y	291

Ecce, ut nos commate (,) sic ipsi illo characterè (y) juvantur.

XXV. Hypocolon (;) millionem à millenario separat, ut cum scribimus 2; 041, 311. Duo milliones quadraginta unum millies, trecenta undecim.

Duo puncta ponuntur post billionem, seu millionem millionum: videlicet 34;252, 341;154,329. quos characteres sic lego, Triginta quatuor billiones: ducenti quinquaginta duo millies, trecenti quadraginta & unus milliones; centum quinquaginta quatuor millies, trecenti & viginti novem.

Et hinc obiter nota comma (,) ubi res, quæ numerantur, sunt neutrius generis, posse dici millia; at verò, ubi masculini aut feminini sunt, dici millies, ne in Grammaticæ leges peccetur.

Hinc patet idem esse stando horum characterum significationi, ponere

4, vel 4 y ac 4000.

4; ac 4;000,000.

4: ac 4:000,000;000,000.

quod ipsum calamo proderit, ne scribendo inutiles notas fatigeretur.

Et quid, si numeri ultra billionem progrediantur? Id rarissimè accidit, & pro raro vel nunquam contingentibus non debent leges generales constitui. Ergo, vel repetantur iterum characteres prædicti, vel tu aliis utere (puta? ! 2 i) vel aliis, si fortè volueris.

XXVI. Si post unitatem sequantur denariæ, centenariæ, millenariæ, &c. fractiones, loco puncti finalis (.) pono duas lineolas (=) ut unitatem ab ejusdem partibus distinguat. Quam ob rem idem est.

22 = 3	ac	22 ³ / ₁₀
54 = 57	ac	54 ⁵⁷ / ₁₀₀
35 = 155	ac	35 ¹⁵⁵ / ₁₀₀₀ &c.
92 = 123,345.	ac	92 ^{123,345} / _{1,000,000} .

Supereft unus character, (nempe 0) qui solus significat numerum: quinque enim, quos hucusque exposuimus, non significant numeros, sed illos distinguunt: nam iidem in Orthographia non significant literam, sed voces curiosè fecernunt. Sed, quem profectò numerum, cum nullus sit, qui proprium characterem non habeat? Numerum indeterminatum.

XXVI. Sanè numeros indeterminatos habemus frequenter in mente, & frequenter in lingua: cur non in calamo? vel aliàs erit numerus, qui concipi & dici possit, & tamen scribi non possit.

Dico primò. Habebat Caesar viginti tot Camerarios in arce. Numerum, quem effero lingua, bene intelligis: notis illum Arithmetice exprime.

Dico secundò. Habebat in cohorte sua Fridericus milites centum & tot. Scribe hunc numerum.

Dico tertio. Habebat in exercitu Venestanus decies millia & tot optimos milites. Hunc etiam numerum tuis notis exprime.

Dico quartò. A Rege Arsindus quatuor millies, & nescio quot centenos, & viginti quinque aureos lucratus est. Scribe, scribe.

XXVII. Sanè illà notà valoris indeterminati semel admisa omnes isti numeri summa facilitate & felicitate exponuntur, & exprimuntur.

Primus sic	2 0.
Secundus sic	1 0 0.
Tertius sic	10, 0 0 0.
Quartus sic	4, 0 2 5.

Prodest etiam hæc nota in Sinibus, Tangentibus, Secantibus, &c. sæpè enim exacta ultimarum characterum notitia non videtur necessaria, si ad secunda aut tertia minuta venire non volumus: unde, cum Sinus grad. 0. 12. sit 349; 065, 141. tres ultimæ notæ poterunt esse indeterminatæ, sic, 349; 065, 000. nam sinus immediati hunc inde hærentes, habent discrimen in millenariis.

Situs & ordo characterum.

Arabibus venisse ad Latinos & Græcos Arithmetica, inde colligunt ali-

qui, quòd à fine incipiamus disponere meros, & unitates ultimo loco ponamus Arabes à dexterâ in sinistram scribitur quod nos in Arithmetica videmus fieri. Sed hoc non sufficit; nam Hebræi & alii alius rebus, alterutram solemus ponere. Fluit etiam Millio, ut unitates; videlicet 1; 000, 000. 2; 000, 000. 3; 000, 000. &c. XXVIII. Millionum millio vocatur Billio: & Hispanicè Cuento de cuentos, aut Millon de millones, & post notam habet duodecim ciphras, hoc modo, 4: 000, 000; 000, 000. Quatuor billiones.

6	Centuria.
5	Chilias.
4	Chiladum decas.
3	Chiladum centuria.
2	Chiladum decas.
1	Chiladum centuria.
0	Decas.
9	Millio. Vnitas.
8	Centuria.
7	Chilias.
6	Chiladum decas.
5	Chiladum centuria.
4	Decas.
3	Billio. Vnitas.
2	Decas.
1	Decas.
0	Decas.

Hunc numerum sic effero. Quadragesim billiones: ducenti & sedecim millies, & septuaginta novem milliones, & dringenti & triginta sex millies, & nonaginta octo.

Vnitates sunt 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. ab aliis vocantur Digiti.

Decas est numerus, qui decem unitates continet. Et Decades sunt Decadum unitates, videlicet; 10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90.

Centuria, Græcè εκατονας, est Decadum: & Centuria, εκατονας, est Centuriarum unitates, videlicet, 100. 200. 300. &c.

Chilias, Latinè dici posset Millitatus cabulo à Mille deducto. Est autem Millitatus Centuriarum decas: & Millitates, sunt Millitatum unitates; videlicet, 1000. 2000. 3000. 4000. &c.

Chiladum decas decem millitates complectitur. Græcè dicitur μυριας: & Chiladum decades sunt Myriadum unitates; videlicet 10, 000. 20, 000. 30, 000. &c.

Chiladum centuria, est Myriadum decas & Centurie currunt, ut unitates; videlicet 100, 000. 200, 000. 300, 000. &c.

Millio est vox à Iunioribus Arithmetice inventa. Est millitatum millitas: Chilias: & Hispanicè dicitur Millon, etiam Cuento. Interim in Hispaniâ hæc

voces non videntur ad Arithmetica abstractam pertinere: nam voce Cuento utimur, cum agimus de maravetinis: & voce Millon, cum de ducatis. Cum autem de aliis rebus, alterutram solemus ponere. Fluit etiam Millio, ut unitates; videlicet 1; 000, 000. 2; 000, 000. 3; 000, 000. &c.

XXVIII. Millionum millio vocatur Billio: & Hispanicè Cuento de cuentos, aut Millon de millones, & post notam habet duodecim ciphras, hoc modo, 4: 000, 000; 000, 000. Quatuor billiones.

Non progreditur hinc communis Arithmetica; raro enim aut nunquam ad Billionem venit. Interim, quia non debet habere finem lingua, ubi calamus & mens illum non reperit, has voces jungamus. Trillio est billionum millio, & post notam postulat octodecim ciphras. Quatrillio est trillionum millio, & postulat post notam ciphras viginti quatuor. Quinquillio est quatrillionum millio, & postulat post notam ciphras triginta. Sexillio est quinquillionum millio, & post notam habet ciphras triginta sex. Septillio est sexillionum millio, & post notam habet ciphras quadraginta duas. Octillio est septillionum millio, & post notam habet ciphras quadraginta octo. Nonillio est octillionum millio, & post notam habet ciphras quinquaginta quatuor. Decillio est nonillionum millio, & post notam habet ciphras sexaginta. Et sic in infinitum addendo semper senas ciphras.

Arithmetica Literæ.

VT superius inuimus, septem sunt: videlicet, I.V.X.L. C. D. M: ex quibus I significat unum: V quinque: X decem: L quinquaginta: C centum: D quingenta: & M mille. Ceteri numeri sunt compositione, hæc videlicet lege: Litera minoris valoris postposita litera maioris valoris, valorem auget: at preposita minuit. Hinc hæc litera X significat decem: hæc XI. undecim: & hæc IX. novem. Post literam maioris valoris multæ minoris valoris poni possunt: at verò ante literam maioris valoris non nisi unica minoris valoris ponetur, unde carpendi sunt, qui volunt his literis IIX. octonarium notare.

Vt praxis accuratior sit, considera sequentes numeros.

1	I.	90	XC.
2	II.	95	XC.V. & VC.
3	III.	99	XC.IX. & IC.
4	IIII. & IV.	100	C.
5	V.	200	CC.
6	VI.	300	CCC.
7	VII.	400	CCCC. & CD.
8	VIII.	450	CDL. & LD.
9	IX.	490	CDXC. & XD.
10	X.	495	CDXCV. & VD.
11	XI.	499	CDXCIX. & ID.
12	XII.	500	D.
13	XIII.	600	DC.
14	XIIII. & XIV.	700	DCC.
15	XV.	800	DCCC.
20	XX.	900	CM.
30	XXX.	950	CML. & LM.
40	XXXX. & XL.	990	CMXC. & XM.
45	XLV. & VL.	995	CMXCV. & VM.
49	XLIX. & IL.	999	CMXCIX. & IM.
50	L.	1000	M.
60	LX.	2000	MM.
70	LXX.	3000	MMM. &c.
80	LXXX.		

Vltra tria vel quatuor millia, hic modus numerandi non transit: ergo, qui ulterius velit pergere rejectis D & M, quas non cognovit antiquitas, restituat I0 & C10 & procedat hoc modo.

I0.	500
C10.	1,000
I00.	5,000
CC100.	10,000
I000.	50,000
CCC1000.	100,000
I0000.	500,000
CCCC10000.	1,000,000

Vt juniorum notas possis cum antiquis componere, addam aliquas lineas ex Pauli Manutii Commentatio in Epistolam ad Atticum; & Vocabulario Calepini à Ioanne Passeratio illustrato & locupletato.

XXIX. Non erat autem, inquit Plinius, apud veteres numerus ultra centum millia, itaque & hodie multiplicantur hæc, ut decies centum millia, aut sæpius dicatur. Atq; hæc notæ, si figuram consideres, eadem omnes sunt, nisi, quod in quinque primis de-

prehenditur diffimilitudo, nam cum scribimus CD , sive DD , & inde quæ subsequuntur, duabus tantum utimur notis, I & C, hoc tamen observantes, ut C post I, non tanquam averfa, sed quasi respiciens constituitur, sic unamquamque summam, quam volueris immensam, explicari primis quinque notis animadvertes. Hæc est prima consideratio: sequitur altera, quod à primâ notâ ad usque eas, quas in extremo posui, alternis modò in quincuplum, summa crescit, modò in duplum: quod ipsas notas qui persequi singulas voluerit, intelliget. Priscianus autem hanc rationem tractat imperitè, primum mille sic ait notari, X, & decem millia sic, CXD , in quo repugnat vetustatis observatio. triplex enim genus est, quod antiquitatem maximè testatur, lapides, libri, nummi. Et cum ego in singulis nò ita negligenter sim versatus, nunquam tamen X pro mille comperi, nunquam CXD pro decem millibus. Sed idem labat in suâ sententiâ: infert enim paulò post: Decem millia, quod verisimilius est, notatum per M circumscriptam ex utroque latere, & M putat mille significare, quia nominis prima sit litera, quorum alterum concedo, ut M mille valeat: alterum, quia cum ratione pugnat, concedere non possum, ut M, ideo mille significet, quod in verbo mille princeps oc-

currat litera, mihi enim dubium non quin M inde sit derivata, quod veteres quingentis hac utebantur figura D : contra Prisciani sententiam, qui de origine D nescio, quid ridiculè comminiscitur, est D, negligentia simul & ignorantia debentium, dum antiquas notas elementant, ergo pro quingentis, ut dixi, scribant D , pro mille CD : unde fluxit M, rorem creante similitudine, quod M quodque ita scribunt CD , ut minimum distipare videatur à M. In antiquis autem & alias figuras pro mille usurparas animadvertere, ut IO & CD , quas penitus accurata librorum festinatio agentium, ut CD uno calami ductu perirent, etiam OIO & ∞ pro mille reperire, quæ derivatæ sunt ab CD corruptæ à corruptâ. Quæritur etiam, cur L quodque pro I posita reperitur, ut in hac $\text{C}\text{C}\text{C}\text{L}\text{D}\text{D}$, & similibus: hujus quoque mutationis culpam sustinet librorum sciticia: qui cum antiquam notam I, longè lã viderent, exempli gratiã sic $\text{C}\text{C}\text{C}\text{I}\text{D}\text{D}$ cepti similitudine consonantem L putarunt & pro $\text{C}\text{C}\text{C}\text{I}\text{D}\text{D}$. scripserunt $\text{C}\text{C}\text{C}\text{L}\text{D}\text{D}$ de numerorum notis. Reliqua erant nulla, quæ, quia satietati legentium occurrere, prætermitto. Ex Pauli *Commentario in Epist. ad Atticum*.



P A R S II.

SYNARITHMETICA



Anus apud Antiquos Rhetoricæ & Dialecticæ (illius aperta, & hujus clausa) symbolum. Pugna & contentiosa, hodie non prodest nobis, qui in pace & quiete Numeros meditamus. Manus pugnat, & capit: ut pugna, Rhetoricæ & Dialecticæ est Symbolum: Arithmeticæ ut capax: nam si-

cut quinque digitis Manus, sic hæc quinque Regulis universa comprehenduntur. Sunt hæc, *Aggregatio, Subtractio, Multiplicatio, Divisio prior, & Divisio posterior*. ut Hispanus loquitur, *Summar, Regula Multiplicar, Medio partiv, y Partiv partiv*. Duæ hæc ultimæ ab aliquibus non distinguuntur, putant enim Artem breviter tradere, si illas confundant: at non est tradenda brevis, quæ sit cum obscuritate connexa: unde Hispani prudentius eas

stinguunt, ut consulant facilitati. Singulas igitur dilucidemus.



REGULA PRIMA. Aggregatio.

Quæ Græcè ΤΑΞΙΣ, ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ, & ΠΡΟΣΘΕΣΙΣ. Latine addendi aut aggregandi Ratio dicitur, Regula de Summar ab Hispanis vocatur. Ejus finis est, reddere unicum numerum, qui duos vel plures datos exactè exæquet, & expeditur hoc modo.

$$\begin{array}{r} 243622 \\ 352134 \\ \hline 5789 \\ \hline 601545 \end{array}$$

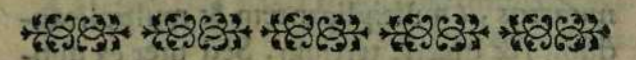
Scribitur primus numerus, & infra illum secundus, ita ut character characteri respondeat, incipiendo videlicet ab ultimo (omnes enim ultimi debent esse in eodem perpendicularo, & in alio perpendicularo penultimi, & in alio antepenultimi, ut vides in apicibus positus.) Figuram attentè considera.

XXX. Tres numeri debent reduci ad Summam. Ergo incipiendo ab ultimâ columnâ, sic dicas.

2 & 4 sunt 6. & 9, sunt 15. Scribo igitur 5. & transfero 1. ad penultimam columnam. Transis ergo ad sequentem columnam, & ais. Habebam 1. & si addantur 2. habebam 3. & si alia 3. addidero, habebam 6. & additis 8. habebam 14. Scribam igitur 4. & transferam 1 ad columnam antepenultimam. Transis ad eam, & ais. Illi 1. quod retinui, addo 6. erunt 7. His addo 1. erunt 8. His addo 7. & erunt 15. Scribo igitur 5. & transfero 1. ad sequentem columnam. Tunc pergis dicens. Illud 1. quod transuli, & 3 sunt 4: & 2 sunt 6: & 5 sunt 11. Scribo igitur 1. & transfero 1. Et postea in sequenti columnâ eodem modo. Illi 1. quod transuli, addo 4. & erunt 5: his addo 5. & erunt 10. Ultimum characterem scribo, alterum transfero. Ergo veniens ad operis finem sic dices. Transuli 1. addo 2. & habeo 3. his addo 3. & habeo 6. Et considerans characteres infra lineam subscriptos, pronuncias numerum 601545 esse equalem

numeris 243622. & 352134. & 5789. simul sumptis.

Prima hæc Arithmeticæ Regula est intellectu facilis; sed quando paginæ integræ numerantur, in quibus sexaginta, aut plures numeri in Summam vocantur, molestissima: & debet ΑΡΙΘΜΗΤΗΣ summam attentionem habere; nam, ubi numeri multi concurrunt, expertissimi solent hallucinari. Reliquæ Regulæ non sunt ita tædiosæ, nam paucis lineis expediuntur.



REGULA SECUNDA. Subtractio.

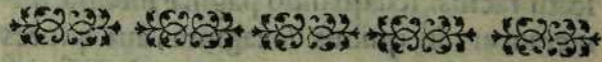
A B Græcis dicitur ΑΦΑΙΡΕΣΙΣ, seu ΕΚΒΟΛΗ, à Latinis, auferendi, seu subtrahendi ratio. & tandem ab Hispanis Regula de restar. Versatur circa duos numeros inæquales, & inquirir, Si minor à majori auferatur, quid remanet?

Numerus major	A.	124432.	B.
Numerus minor	C.	63291.	D.
Differentia	E.	61141.	F.

Scribo primò numerum majorem, A B. & infra illum subscribo minorem, C D. ita ut character characteri respondeat; videlicet, incipiendo ab ultimis, ut in Regulâ primâ fuit factum. Sanè secundus numerus C D. est qui auferitur: primus A B. unde auferitur: tertius, E F. qui manet. [Quando character aliquis numeri C D. minoris valet plus illo, qui sibi in numero A B. majori respondet, addo huic 10. & transfero unum addendum characteri sequenti in secundâ lineâ C D.] Ergo ab ultimo characteri lineæ C D. incipiendo, sic inquam.

XXXI. Aufero 1. à 2. & manet 1: hoc scribo. Progredior ad figuras penultimas, & quia 9 à 3. auferri non possunt, sic inquam, Aufero 9. à 13. & manent 4. Hæc scribo. Et quia ex 3. feci 13. illud 1. transfero ad characterem sequentem lineæ secundæ C D. & sic inquam. Illud 1. quod transfero, & 2. quæ reperio, sunt 3. quæ ablata de 4. dant 1. Illud scribo. Progredior dicens. Si auferantur 3 ex 4. manet 1. quod scribo. Et quia 6 ex 2 auferri non possunt, dico, Si 6 auferan-

tur ex 12. manent 6. Subscribo 6. Et postea. Si 1. auferatur ex 1. manet nihil. Et nihil subscribo.



REGULA TERTIA. Multiplicatio.

Apud Græcos πολλαπλασιασμος: apud Latinos Multiplicandi ratio. & apud Hispanos Regla de multiplicar. Reperit duos numeros, (multiplicantem & multiplicandum,) & querit tertium. Sed uter ex duobus inventis est multiplicans? uter multiplicandus? Alteruter: nam sicut 4. si multiplicentur per 6 dant 24: sic etiam 6. si multiplicentur per 4 dabunt 24. Interim, ut facilitati consulatur, numerus major vocabitur multiplicandus, minor multiplicans.

XXXII. Prima Multiplicationis basis est Abacus, quem Pythagoricam mensam appellant. Illum subscribo.

Table with 10 columns (1-10) and 10 rows (1-10) showing multiplication results from 1 to 100.

Ex hoc Abaco Tabula illa Arithmetica emanat, quam in Scholis nostris pueri discunt memoriter: & ut firmiter & securius retineant, cantare jubentur quotidie post doctrinam Christianam.

- Duo bis quatuor. Duo ter sex. Duo quater octo. Duo quinquies decem. Duo sexies duodecim. Duo septies quatuordecim. Duo octies sedecim. Duo novies octodecim. Duo decies viginti.

- tria ter novem. tria quater duodecim. tria quinquies quindecim. tria sexies octodecim. tria septies viginti unum. tria octies viginti quatuor. tria novies viginti septem. tria decies triginta. Quatuor quater sedecim. Quatuor quinquies viginti. Quatuor sexies viginti quatuor. Quatuor septies viginti septem. Quatuor octies triginta duo. Quater novies triginta sex. Quater decies quadraginta. Quinque quinquies viginti quinque. Quinque sexies triginta. Quinque septies triginta quinque. Quinque octies quadraginta. Quinque novies quadraginta quinque. Quinque decies quinquaginta. Sex sexies triginta sex. Sex septies quadraginta duo. Sex octies quadraginta octo. Sex novies quinquaginta quinque. Sex decies sexaginta. Septem septies quadraginta novem. Septem octies quinquaginta sex. Septem novies sexaginta tria. Septem decies septuaginta. Octo octies sexaginta quatuor. Octo novies septuaginta duo. Octo decies octoginta. Novem novies octoginta unum. Novem decies nonaginta. Decem decies centum.

Hæc tabula, nam fundamentalis est, retineri memoriter, ita ut in ducendis multiplicibus numeris nunquam labaris; vel aut Abacum, aut hanc tabulam ob oculos habere opus erit. His præmissis veniamus ad operationem.

XXXIII. Si numerus multiplicandus singulos characteres habet non indigebis calamo, ut expedias computationem. Nam si 4. sint multiplicanda per 5. jam habes in tabulâ, quam memoriter scire suppono. Quatuor novies triginta.

Si multiplicans non habeat nisi unum characterem, ut si 162432. veniant per 5 multiplicanda, scribes numeros hoc modo.

Regula III. Multiplicatio.

Numerus Multiplicandus 162432. Multiplicans 5. Resultans 812160.

Et incipiendo ab ultimis characteribus discurrere sic. 5 per 2 dant 10. Scribe illud 0. & retine 1. Progredere. 5 per 3 dant 15. & 1. sunt 16. scribe illud 6. & retine 1. Ulterius. 5 per 4 dant 20. & addendo illud 1. erunt 21. Scribe 1. & retine 2. Perge. 5 per 2 dant 10. & 2 sunt 12. Scribe 2. & retine 1. Deinde. 5 per 6 dant 30. & 1. erunt 31. Scribe 1. & retine 3. Tandem dic. 5 per 1 dant 5. & 3 erunt 8. Et 8. scribe. Et vides, numerum resultantem esse 812160.

Hanc Regulam tertiam examinat, & probat quarta, nam si 162432 multiplicata per 5 dederunt 812160. necessarium erit, ut 812160 divisa per 5 dent 162432. Scies numeros sequentes esse bene positos, cum Regulam quartam didiceris.

312110. 51812160. 162432.

Si numerus multiplicans plures characteres habuerit, debet ad singulos repeti multiplicatio: ut si 242654. veniant per 234 multiplicanda: primò multiplicabuntur per 4. deinde per 3. & tandem per 2. Considera sequentes apices.

242654. A. 234. B. 970616. C. 727962. D. 485308. E. 56781036. F.

Numerus multiplicandus est A: numerus multiplicans est B: numerus A multiplicatus per 4. dat numerum C, & multiplicatus per 3. dat numerum D, & multiplicatus per 2. dat numerum E. [Et attentè considera characterum ipsorum scriptionem. nam, ut vides, in numeris C. D. E. ultimus character sequentis debet scribi infra penultimum antecedentis. Considera etiam lineas interjectas, sunt hæc necessaria: & si essent, aut

pauciores aut plures confusionem certissimè parerent.] Hinc ad Regulam I. recurrimus, & numeros C D E ad summam reducimus, & adquirimus numerum F. & dicimus, numerum A. si multiplicetur per B. dare numerum F. [Computum esse bene factum demonstrabit Divisio: nam numerus A per B multiplicatus dedit F; numerus F per B. divisus dabit A.]

NOTA I.

Potest hæc tertia Regula ad primam facili negotio reduci, si characterum loco punctis utamur. Sit tibi Canon.

XXXIV. Punctum (.) infra characterem positum habet valorem characteris.

Expeditamus hinc Multiplicationem, quam Iosephus Langius in sua Arithmet. cap. 4. num. 19. proponit. Tubebatur 364536. in 232. ducere. Ego computum expedio sic.

364536 A. 364536 B. 364536 C. 84572352. D.

Scribo itaque numerum multiplicandum in A. & quia prima multiplicatio esse debuit per 2 ultimum multiplicatoris characterem; singulis characteribus punctum subscribo; ut sic eorundem potestas duplicetur. Postea per unum gradum retrocedendo eundem numerum in B. repono: & quia erat multiplicandus per 3. penultimum multiplicatoris characterem, singulis notis bina puncta subjicio. Et tandem per unum adhuc gradum recedens in C. repono eundem numerum, & quia est iterum per 2 multiplicandus, characteribus singulis punctum submitto. His præstitis lineam subduco, & expressos suppressosque numeros ad summam reduco. & incipiendo ab ultimâ columnâ sic inquam.

6 & (.) sunt 12. Pono 2. in D. & retineo 1. Pergo ad penultimam columnam, & ajo. 1. quod habebam, & 3. sunt 4. & (.) 7. & 6. sunt 13. & (.) 19. & (.) 25. Pono ad D. illa 5. & retineo 2. & progredior dicens. 2. que habebam, & 5. sunt 7. & (.) 12. & 3. sunt 15.

6. (.) 18. 6. (.) 21. 6. sum 27. 6. (.) 33. Et sic pergo usque in fine.

XXXV. Dicit Hispanus, Cuenta errada no vale: hoc est, Error calculi non prejudicat. nam Viri aliquando exercitatissimi alucinantur: non quod Regulas nesciant, sed quod nimis sibi confidant, & festinent. Hoc accidit Ioseph Langio: à quo fateor me fuisse vexatum in hoc computu: quia meus calamus diversum representabat numerum, & postulare videbatur sinceritas, ut me erravisse judicarem, non ipsum. Interim, cum repetito meo errore non possem percipere, calculum ejus recognovi, & graves errores inveni. Illos subjicio. Ipse scripsit hos numeros.

364536
232
7290*62
1093608
7290*62
84571*242

Errat primò in multiplicatione; iterum enim & iterum non addidit numerum, quem retinuerat: ut vides, ubi stellulae prostant. Si bene conjuxisset, numeros Summa esset fallax, sed adhuc ipse etiam in conjunctione exorbitavit, & errores addauxit. Nam totus computus restaurabitur sic.

364536
232
729072
1093608
729072
84572352

Qui numerus cum nostro concordat.

NOTA II.

XXXVI. Hic meus multiplicandi novus modus, quia tertiam hanc Regulam ad primam reducit, optimus videretur; sed quando in Divisore est character 6. vel 7. vel 8. vel 9. poterit ingenerare facilitas ipsa fastidium, ob nimiam punctorum congeriem. Ergo, ut levetur tedium Modum alium meliorem subjungamus.

Sit Canon. Numerum multiplicandum bi ipsi decies adde.

Pono exemplum. Iubetur tibi ducere

Numerum 9310424
in numerum 2679492

Ergo sibi ipsi addendo successivè primam formabis Abacum, qui sequitur.

1 | 09310424 | A
2 | 18620848 | B
3 | 28831272 | C
4 | 37241696 | D
5 | 46552120 | E
6 | 55862544 | F
7 | 65172968 | G
8 | 74483392 | H
9 | 83793816 | I
10 | 93104240 | K

Si bene profuxerit computus, ultimus numerus erit ipsemet primus ciphra addita.

XXXVII. Ecce in primâ columnâ lineam est multiplicator. & in secundâ lineam est numerus multiplicatus.

Et quia duplicare est etiam facillimum adnotato A.B.D.H. nec non C.F. item in duplâ proportionem procedere. Caeterum C. F. I. profuunt in triplâ. [Notæ, quæ caret multiplicator, poterunt in hoc abomitti. unde cû in multiplicatore 26794 nec sit 3. nec 5. nec 8. in Abaco numerus C. & H. omitti, & non scribi possent.]

Número A. præposui ciphram, ut haberet characteres, quot alii: nam hoc necessarium, ut progrediatur aut regredietur forte contingat, errorem in ipsâ scripturae committi.

Modò unam aut alteram vocem necessariam dilucidemus. Postscribere numerum characteres per unum locum dexteram, præscribere numerum characteres per unum locum retrahere. Præmissis ad ipsam operationem veniamus.

2 | 18620848
6 | 55862544
7 | 65172968
9 | 83793816
4 | 37241696
9 | 83793816
2 | 18620848
1 | 24947206624648

Incepi à primo multiplicatoris characterè postscribendo, & promovendo semper numeros per unum gradum: potui incipere ab ultimo præscribendo, & recurrendo, ut conspicis.

18620848
83793816
37241696
83793816
65172968
55862544
18620848
24947206624648

Ecce tertiam hanc Regulam ad primam (hoc est, ad Additionem) reduximus, & summam expeditivimus facilitate.

XXXVIII. Hanc speculationem inveni olim Lovanii sub annum 1639. & in Mathesi Audaci edidi. At, quia ingenia conspirant, postea reperi in libro Observationum, quas willebrordus Snellius collegit, & Lugduni Batavorum edidit an. 1618. hac viâ expediti computum in Eclipsi à Georgio Beurbachio & Ioanne de Montereio ann. 1417. observatâ. & iterum in aliâ Eclipsi Romæ ann. 1461. descriptâ. Sed & modò reperio Christianum Severinum Logomontanum in Astronomiâ Danicâ part. 1. dogm. 9. hanc viam iniisse, ut numerum hunc, quem proposui, multiplicaret. Adde & Iosephum Langium in Element. Arithm. pag. 24.

Ergo, quidquid sit de Inventore, hæc est Regula in re obscurâ & difficili summè facilis, & ab universis approbanda.

REGULA QUARTA. Divisio prior.

Vocatur à Græcis ΜΕΡΙΜΟΣ, seu ΜΕΤΡΗΣΙΣ, item ΠΑΡΑΒΟΛΗ, comparatio. Reperit duos numeros; quorum alter est dividendus, ΜΕΡΙΖΟΜΕΝΟΣ, ΠΑΡΑΒΑΛΛΟΜΕΝΟΣ: alter est divisurus, ΜΕΡΙΖΩΝ, ΠΑΡΑΒΑΛΛΩΝ. Querit tertium, qui dicitur ΠΛΑΤΟΣ ΠΑΡΑΒΟΛΗΣ, latitudo comparationis. Supponunt, qui hæc imposuerunt nomina numerum dividendum esse superficiem: divisorem esse longitudinem; & aliud latus, (nempe, latitudinem) quæri.

XXXIX. Divisor, aut habet unicum characterem, aut plures: si unicum, pertinet ad hanc quartam Regulam, quæ Latine dicitur, Ratio prior dividendi, Hispanicè, Regla de medio partir: si plures, pertinebit ad quintam, quæ Latine, Ratio posterior dividendi, Hispanicè, Regla de partir por entero vocatur. Praxis sic expeditur.

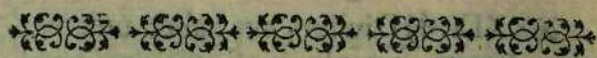
2021120
3 | 18752947
2917649

Sit numerus 8752947 dividendus per 3. Ergo scribo primo loco divisorem, & postea angulo, ut vides, conformato, numerum dividendum super lineam scribo. & sic procedo. [3 in 8 capiuntur bis, & supersunt 2. Illud bis scribo infra, & superfluum supra. Tunc inquam. 3 in 27 capiuntur novies, & nihil superest. Scribo igitur illud novies infra, & nihil supra. Progredior. 3 in 5 capiuntur semel, & supersunt 2. Ergo subscribo illud semel, & superscribo illa 2. Pergo ulterius dicens, 3 in 22 capiuntur septies, & superest 1. Subscribo illud septies, & superscribo illud 1. Ajo. 3 in 19 capiuntur sexies, & superest 1. Exprimo igitur inferius illud sexies, & superius illud 1. Deinde dico. 3 in 14 capiuntur quater, & supersunt 2. Subscribo illud quater, & superius exprimo illa 2, & dico 3 in 27 capiuntur novies, & nihil remanet. Noto infra lineam illud novies, & superius nihil.

XL. Si post ultimam divisionem superest aliquid, illud est in partes proportionales, aut determinatas dividendum. Puta, si numerus datus fuisset

2021122
3 | 18752949
2917649 2/3

Tunc in ultimâ divisione dixissemus, 3 in 29 capiuntur novies, & supersunt 2. Tunc hæc duo venient dividenda: vel in partes proportionales ducendo lineolam, & notando numerum superfluum supra, & divisorem infra: ut in casu nostro 2/3 nam 2. divisa per 3 dant duos trientes. Vel in partes determinatas. & tunc illa 2 quæ remanent, si essent ducata, deberent ad Regales, aut Marabinos reduci.



REGULA QUINTA.
Divisio posterior.

DE nominibus egimus in Reg. IV. ad rem veniamus. quoties divisor duos vel plures characteres habet, ad hanc quintam Regulam est recurrendum. Ergo numerum 56781036. per 234 dividamus.

A	E	C
1 0234	F 56781036	
2 0468	G 0468	2
3 0702	H 9981036	
4 0936	I 0936	4
5 1170	K 621036	
6 1404	L 0468	2
7 1638	M 153036	
8 1872	N 1404	6
9 2106	O 12636	
10 2340	P 1170	5
B	Q 9364	

Primò igitur formo Abacum, qualem Regul. 3. nota 2. exhibui: hoc est: perpendiculariter dimitto lineam AB. & ante illam scribo numeros simplices 1. 2. 3. &c. usque ad 10: post illam posito in primo loco numero divisore 234. hunc ita continuâ additione multiplico, ut in secundâ lineâ fiat duplex, in tertiâ triplus, &c. & in decimâ decuplus.

XLI. Secundo scribo numerum dividendum 56781036. & postea dimitto lineam perpendicularem CD. Deinde conversis ad abacum oculis, quæro numerum proximè minorem prioribus characteribus dividendi: & reperio in secundo canone, 0468. Scribo igitur, 0468. infra 567. & subductâ lineâ, pono in margine 2. nam in abaco 468. numero 2. correspondebat. Ecce 4 cadit infra 5. & 6 infra 6. & 8 infra 7. & ibi posui literam E, ut scias tot characteres habiturum esse divisorem, quot sunt in dividendo numero, à literâ E inclusivè, nempe 6.

Tertiò aufero G ab F. & adquire H. Transeo per unam domum. [Nota bene. Cum transeo per unam domum, Vnitates sunt (numerus ultimus versus dexteram,) qui debet transire,] & quæro in abaco numerum

proximè minorem numero 998. & reperio in quarto loco 936. hunc numerum subscribo in I. & in margine 4. & lineam subductâ.

XLII. Quarto aufero I ab H. & adquire K. & progrediendo per unam domum abaco numerum proximè minorem (nemo 468) subscribo in L. & in margine 2. secundum ille locum occupabat in abaco.

Quintò aufero L à K. & adquire M. no ergo 1404 in N. noto 6. in margine. enim ille numero correspondet in abaco lineam subduco.

Sextò aufero N ab M. & adquire O. bo igitur 1170. in P. & in margine 5. subductâ lineâ progredior.

Septimò & ultimò aufero P ab O. & adquire Q. nempe 936. qui numerus exactè reperitur in abaco in quarto loco. Ergo 4 in margine.

Operatione absolutâ colligo figuratatas in margine, & reperio 242654. sex characteres, ut in initio prævidentur.

Ecce hæ Regulæ se adfirmant, & in Regulâ Tertiâ numerus 242654. multiplicatus per 234. progenuit numerum 56781036. Et modo in hac Regulâ numerus 56781036. divisus per 234. dedit numerum 242654. reponit.

XLIII. Est necessarium alium inire computum, ut monearis, quid facere, cum numerus proximè minorem abaco non reperitur: tunc enim (N. B. ciphra (0) ponenda in margine.

Adsumamus igitur numerum 117938340 & hunc, ne novum conformemus abaco etiam per 234. dividamus. Considerentur numerorum fluxum.

E
R 117938340
S 1170
T 938340
V 0000
X 0936
Y 2340
Z 0000
A 0234
B 00

Primò dat Abacus numerum 1170. proximè minorem quatuor primis characteribus numeri R. quem dividere volumus.

NOTA II.

XLVI. Proderit scire aliqua Multiplicationum compendia.

Vt numerum multiplices per decem, adde unam ciphram: ut per centum duas: ut per mille tres: ut decem-millia quatuor. &c.

Numerus simplex	4523
Decuplus	45230
Centuplus	452300
Millecuplus	4523000.&c.

Ducatum Hispanicum habet 11. regales, ergo proderit scire compendium hujus multiplicationis. Petis. Quot regales sint in ducatis 24342? Respondet computus.

A.	24342
B.	24342
C.	267762

Ergo scribe numerum multiplicandum bis: semel simpliciter ut in A. iterumque singulos numeros per unam domum promovendo, ut in B. & Summa C dabit regalium, quæstorum numerum.

Nummi illi, quos Patacones Belgæ, & Hispani Reales de a ocho vocamus, hodie in Hispaniâ 12 cupreis regalibus æquivalere dicuntur. Ergo Multiplicatio per 12 expeditur hoc modo.

A.	74692
B.	74692
C.	74692
D.	896304

Considera bene dispositionem characterum. Numerus argenteorum (pataconum) scribitur simpliciter ut in A. reponitur una domo promotior, ut in B. & tertio ponitur in C sicut in B. (nota id bene.) Hi tres numeri ad summam reducuntur in D. quæ dat regales cupreos, pataconibus in A positis correspondentes.

XLVII. Vt numerum per 5, multiplices, adde ciphram, & divide per 2. Verbi gratiâ, si sit numerus 1694322 per 5. multiplicandus.

C Vel

go hunc subscribo numerum in S. & in margine 5. nam & in abaco 5 habebat in margine.

Secundò aufero S ab R. & retineo T. Sane, ut promoveam computum per unam domum in T. habeo 93. in quibus divisor non capitur. Ergo scribo, 0000. in V. & in margine 0. Et progrediendo per alteram domum considero numerum 938. quo immediatè minor est in abaco numerus 0936. hunc ergo scribo in X. & in margine 4. nam & in abaco quartum locum tenebat.

XLIV. Tertiò aufero X à T. & relinquo Y. Promoveo computum per unam domum, & habeo in Y. 23. in quibus divisor non capitur. Subscribo igitur 0000. & in margine 0. & per alteram domum operationem promovens habeo in Y. 234. hos reperio in abaco loco primo, & ideo illos scribo in A. & in margine 1.

Superest una domus vacua: nihil habet: ergo pono in margine ciphram. Et colligendo characteres marginales numerum R divisum per 234. dare 504010. reperio.

An-ne bene in hac Divisione processimus? Dabit multiplicatio. Illam subjungo.

504010
234
2016040
1512030
1008020
117938340

Quando Divisor habet partes, nihil est facilius, quam omnia tota reducere ad partes. Si enim jufferis dividi 99. in 5. ex quinque partes, & semisse faciam ego undecim semisses, & dicam uni semissi competere 9. ergo uni parti integræ 18. Et bene discurrete sic probo. Multiplico 18 per 5. & adquire 90. addo semissem ipsius 18. hoc est 9. & habeo 99. ut antea.

NOTA I.

XLV. Omnis Divisio & Multiplicatio ad Regulam auream reducitur. Nam, si jubeas 99 dividi per 3. dicam ego. Vt 3 ad 1. ita 99. ad 33. Et, si 33 multiplicari per 3 jufferis, dicam ego, Vt 1 ad 3; ita 33 ad 99.

$$\begin{array}{r} 10100 \\ 2 \overline{) 16943220} \\ \underline{08471610} \end{array}$$

Vel per communem Regulam.

$$\begin{array}{r} 1694322 \\ \underline{5} \\ 8471610 \end{array}$$

Iussus multiplicare per 20. 30. &c. aut per 200. 300. &c. aut per 2000. 3000. &c. multiplicet per 2. 3. &c. & addat producto numero tot ciphras, quot habebat multiplicator. Pono exemplum. Vis, ut 1637659. per 4000. multiplicem. Operor sic,

$$\begin{array}{r} 1637659 \\ \underline{4} \\ 6550636000 \end{array}$$

Multiplicavi igitur 1637659. per 4. & habui 6550636. Addi tres ciphras, & acquisivi 6550636000.

NOTA III.

Sicut per compendium multiplicamus, sic etiam per compendium dividimus, quando volumus citius absolvere.

XLVIII. ¶ Vt numerum divides per decem, aufer ultimam notam: ut per centum, duas ultimas: ut per mille, tres ultimas; &c. Et quid facies de illis notis ablati? Illas convertere in partes, quarum totum post characterem 1. tot ciphras contineat, quot sunt notae ablatæ. Pono exemplum.

Numerus totus	3654917
Decima pars	365491 $\frac{7}{10}$
Centesima pars	36549 $\frac{17}{100}$
Millesima pars	3654 $\frac{917}{1000}$

Vt divides per 20. 30. &c. 200. 300. &c. 2000. 3000. &c. divide prius per 2. 3. &c. & postea ultimas figuras in fractiones tot redige, quot erant ciphrae in divisore. Pono exemplum. Sit numerus 6550636000 per 4000. dividendus. Divido illum per 4. & ex numero resultante aufero tres figuras ultimas.

$$\begin{array}{r} 213223 \\ 4 \overline{) 16550636000} \\ \underline{1637659} \end{array}$$

Ergo ablati tribus figuris ultimis erit jam quarta, sed quater-millesima pars, non aliud exemplum.

$$\begin{array}{r} 112210012(2) \\ 3 \overline{) 14379259743} \end{array}$$

$$145975324 \frac{7}{3}$$

Iufferas, ut 4379259743 dividerem 3000: divisi per 3, & acquisivi numerum 1459753247 $\frac{2}{3}$. Ergo tres figuras aufero, & reduco ad millesimas partes, & habui 1459753. $\frac{247}{3}$. Quod est dicere, [1459753 mil $\frac{247}{3}$ lia, 753 integra: & milleimas partes unius integri: & adducientes unius millesime partis.] Et, in fractionum fractionem admittamus, 247 triplico per 3. & adquire 741. addo illi & sint 743. & multiplico etiam denominatorem per 3. Et apud facta divisione permanere in quotiente 1459753. $\frac{743}{3}$.

Regula dividendi prior facillima, & expeditissima est: posterior vero molestissima. At datur modus, ut posterior ad prioram interdum reducatur. Attende. Sit numerus 2348965. per 648 dividendus. Regula nobis tradita sic computum expedit.

E	
1 0648	2348352
2 1296	1944
3 1944	404352
4 2592	3888
5 3240	15552
6 3888	1296
7 4536	2592
8 5184	
9 5832	
10 6480	

Ergo quotiens est 3624. Videamus modo an possimus ad hunc eundem numerum Regulam IV. & monogrammon dividendum venire. Divisorem considero. Illum dividendo per 8.

$$\begin{array}{r} 60 \\ 8 \overline{) 648} \parallel 9 \overline{) 181} \parallel 9 \overline{) 19} \\ \underline{081} \quad \underline{9} \quad \underline{1} \end{array}$$

Divisor 648. divisus per 8 dat 81. Et 81, si dividantur per 9. dant 9. Et 9 si per 9. dant 1. Ergo illum numerum 2348965. divido prius per 8. & quotientem subdivido per 9. & iterum per 9: ut conspicias.

$$\begin{array}{r} 72433 \\ 8 \overline{) 2348352} \\ \underline{293544} \\ 2515 \\ 9 \overline{) 293544} \\ \underline{32616} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 523 \\ 9 \overline{) 32616} \\ \underline{3624} \end{array}$$

Vt prius.

Sæpè igitur Regula V. quæ est molestissima, poterit ad IV. reduci.

Sed & hunc numerum bene fuisse divisum, dabit multiplicatio. Si ergo numerus 648 per 3624 sit multiplicandus; erit computus,

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 1944} \\ 6 \overline{) 3888} \\ 2 \overline{) 1296} \\ 4 \overline{) 2592} \\ \underline{2348352} \end{array}$$

Ergo non fuit error in calculo.



DE FRACTIONIBUS.

Vt facilitati consulatur, oportet totum in 10. aut 100. aut 1000. aut plures partes dividere: semper tamen, ut denominator sit Vnitas aliquibus ciphris affecta. & tunc non est necessarium habere novam Regulam, quoniam sicut integra, sic etiam fracta conjunguntur, subtrahuntur, multiplicantur, dividunturque, ut conspicias. Nam conjunguntur sic.

$$\begin{array}{r} 245=621 \\ 769=417 \\ \underline{015=038} \end{array}$$

Subtrahuntur autem sic.

$$\begin{array}{r} 9876=24 \\ 7914=56 \\ \underline{1961=68} \end{array}$$

Ducuntur verò, & multiplicantur sic.

$$\begin{array}{r} 2426=54 \\ 2=34 \\ 9706 \quad 16 \\ 72796 \quad 2 \\ \underline{485308} \\ 567810=36 \end{array}$$

Et tandem dividuntur sic.

$$\begin{array}{r} 11110 \quad 011 \\ 3 \overline{) 146932} = 946 \\ \underline{15644} = 315 \end{array}$$

Manet una pars indivisa: quæ est triens millesimæ, qui in magnis numeris, tanquam cõtemptibilis, negligi potest. quidquid enim est infra millesimam unitatis partem, quis tanti fecerit, ut propter id novas. debeat in suâ Arithmetica Regulas conformare. Nam, si agamus Politica, non solum unius argentei, sed etiam unius ducati millesimam partem non curamus: & si Astronomica, nullâ observatione de parte millesimâ minuti aut etiam gradus disputamus. Diem in horas dividimus, & horæ quis millesimas partes metiatur? Si mensuramus terras, telas, &c. si ponderamus metalla, etiam pretiosa, censetur satis exactè aut nimis superstitiosè procedere, qui mensuram minimam subdividat in mille partes.

XLIX. ¶ Siquis hac non sit præcisione contentus, facillè in millionem poterit Vnitatem dividere, & communibus Regulis insistendo computus expedire, quàm novis Regulis caput suum onerare.

Iam hodie Exercitatissimi Mathematici, omnes alias fractiones reliquerunt, & pro denominatore solummodò adsumunt unitatem cum aliquibus ciphris; videlicet, vel 10. vel 100. vel 1000. &c.

Cæterum, quia varia sunt ingenia hominum, & aliqui id approbare solent, quod vident communiter reprobari (nam omnibus debitor sum) de antiquis fractionibus subjungam aliquid: & hoc, ut ipsis placeam potius, quàm ut ipsis profim: expediret enim

cum Recentioribus sentire, & ingeniosa Antiquorum inventa, tanquam inutilia, oblivioni mandare.

L. IN fractione duo ponuntur numeri: alter supra, & alter infra lineolam, ut cum scribimus 10 decem partes earum, quarum duodecim 12 constituunt integrum. Ex his numeris, superior, qui semper minor est, dicitur Numerator; inferiorque Denominator: ille numerat partes, quot sint? hoc est, an 2. an 4. an 8. sint? hic denominat, hoc est, definit, quales sint, ut sciamus, an decimæ, an vigesimæ, an verò centesimæ sint.

Si dentur plures fractiones, in quibus idem sit denominator, Aggregatio, Subtractio, Multiplicatio, Divisio, &c. eodem modo perficiuntur, ac si essent numeri integri: nam relictis Denominatoribus, Numeratores soli in iudicium vocantur, ut conspicis in sequentibus numeris per columnellas distributis, quarum prima & secunda fractiones congregat: tertia subtrahit: quarta multiplicat: & quinta dividit.

A	B	C	D	E
4	3	4	6	9
10	5	12	8	12
3	4	7	5	3
10	5	12	8	12
7	7	3	30	3
10	5	12	8	12

In columnellâ A omnes partes sunt decimæ, & aggregantur sicut numeri integri, nam 4 decimæ & 3 decimæ, sunt 7 decimæ. Resultat aliquando, ut Numerator sit major Denominatore, & tunc est per Denominatorem dividendus, ut integra cognoscantur. Sic 3 quintæ & 4 quintæ sunt 7 quintæ: hoc est 1 2. In C fractiones à fractionibus subtraho. Ablatis enim 4 duodecimis ex 7 duodecimis, manent 3 duodecimæ. Et tan-

dem fractiones multiplico in D. nam 60 vā ductæ in 5 octavas, dant 30 octavas: est 3 6. Postremò fractos numeros dividit in E, 8 nam, si 9 duodecimæ per 3 duodecimæ dividantur, manebunt in quotiens 3 duodecimæ.

LI. Sed quomodo connectemus, trahemus, multiplicabimus, aut dividemus fractiones, in quibus Denominatores sunt versi? Puta, si debeamus conjungere 4 quintas, & 6 septimas.

Reducere debebimus fractiones ad eundem Denominatorem, & postea juxta præcepta præcedentia procedere. Reducitur hoc modo.

$$\frac{4}{5} \times \frac{6}{7} = \frac{30}{35} \parallel \frac{28}{35}$$

Formo Crucem obliquè (X) & ponam 5 (hoc est, 4 quintas) ex hoc latere, & 6 & 7. (hoc est, 6 septimas) ex tunc obliquè procedens, 4 multiplico & habeo 28. & multiplico 6 per 5. & habeo 30. & isti sunt Numeratores: & tunc multiplico 5 per 7. & adquire 35 Denominatorem. At invertitur ordo: nam 4 est ac 28: & 6 est idem ac 30. 35 7 35

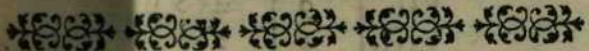
LII. Hæc regula est facilis, & tanquam, ut possit demonstrari oculariter: manifestum est se habent 6 ad 7. sic 30. ad 35. Et ostenditur, quoniam, si 30. dividantur per 6. in singulis sextantibus quina. Ergo, si 30. quinis, addatur una quina, 30. transit in 35. Et iterum: sicut se habent 4 ad 28. ad 35. Et ostenditur, quoniam, si 28. dividantur per 4. erunt in singulis quatuor septenæ. Ergo, si quatuor septenis addatur una septena, 28. transibunt in 35.



PARS III. METARITHMETICA.



DDO Computus aliquos, & eorundem, Leges & Regulas, quas Mathematici ignorare non solent. Aliquos, inquam, qui sunt Fundamentales, à quibus omnes alii, qui ad sublimiorem Arithmetica pertinent, emanare videntur. Et, quia summa Lectorem, juvat brevitatis, ubi rem paucis exponere poterò, non diffundar.



REGULA AVREA.

AVREA à Latinis ob eximiam illius utilitatem; ab Hispanis Regla de tres vocatur: quod supponat tres numeros, & quartat quartum. Ut, si dicat,

Vbi 100 dant 25:
Ibi 60. quid dabunt?

Modus operationis iste est. Secundus multiplicatur per tertium, & numerus resultans dividitur per primum, & acquiritur quartus,

$$\begin{array}{r|l} 25 & 50 \\ 60 & 100 \overline{) 1500} \\ 00 & 0015 \\ 150 & \\ \hline 1500 & \end{array}$$

Ecce 25 in 60 ducta dant 1500: & ista per 100 divisa dant 15. Ergo, si 100. dant 25. tunc 60. dabunt 15.

LIII. Etiam expeditur bene hæc Regula, et si numeri confringi debeant. Pono hoc exemplum.

Si 25 dant 44.
Tunc 38 quid dabunt?

Multiplico 38 per 44. & numerum resultantem per 25. divido, ut conspicis.

$$\begin{array}{r|l} 38 & (22) \\ 44 & 170 \\ 152 & 25 \overline{) 1672} \\ 152 & 0066 \\ \hline 1672 & \end{array}$$

Concluditur ergo, quod si 25 dant 44: tunc 38 dabunt 66 2/3.



REGULA Societatis.

EST valde facilis & necessaria: & dividitur in diversos casus, quos propono.

I. Octo Mercatores inierunt societatem, introduxeruntque singuli in mensam communem æqualem quantitatem pecuniæ, & æquali etiam tempore in societate permanserunt, modo in fine triennii lucrum est dividendum, & quæritur, quomodo id debeat fieri, ne justitia lædatur.

II. Alii octo tribus annis in societate fuerunt, sed induxerunt in mensam communem summas nummorum inæquales.

III. Alii octo summas æquales induxerunt, sed inæquali tempore fuerunt in societate.

IV. Tandem alii (etiam octo, ne mutando numerum addamus sine causâ difficultatem) inæquales pecuniarum summas in mensam communem posuerunt, & inæquali etiâ tempore in societate perseverarunt.

LIV. Si hi quatuor casus resolvantur, nihil inter Mercatores manebit, quod indigeat dilucidatione aut examine.

I.

Propono primum. [Octo Mercatores de lucro & de damno communi conveniant, & singuli posuerant in mensam 1000. aureos: post triennium 14000. inveniunt: & detractâ sorte, seu capitali, manent 6000.

D Et

Et hoc est lucrum, quod industria importavit. Sed quomodo dividunt? in octo partes æquales.

4	750
8 16.000	8
0 750	6000

Ergo unusquisque 750 adquirit: & sortem retinebit illæsam.

II.

Sed quid, si summas inæquales invexerint? Pono casum. [Primus invexit 1000 Ducata. Secundus 700. Tertius 800. Quartus 200. Quintus 20. Sextus 300. Septimus 5000. Octavus 50. Fuerunt simul in societate æquali tempore: modò examinant computum, & reperiunt in mensâ 16,155. Quomodo illa distribuent?

	Sors.	Lucrum.
I.	1000	500
II.	700	350
III.	800	400
IV.	200	100
V.	20	10
VI.	3000	1500
VII.	5000	2500
VIII.	50	25
Sum.	10770.A	5385
Rep.	16155.B	
Diff.	5385.C	

Oportet primò discernere lucrum à sorte. Ergo sortes omnes in summam redigendo, invenient A. 10,770. Modò reperiunt B. 16,155. Et, quia inter A & B differentia est C. 5,385. dicent hos ipsos se fuisse lucratos præter sortem.

Ergo ad Regulam trium debent recurrere, & sic instituere Analogiam.

Sicut A. 10,770. ad C. 5385. (hoc est, Tota Summa ad lucrum) Ita singuli, ad quem?

Facto computu, Primus lucratus fuerit 500. Secundus 350. Tertius 400. Quartus 100. Quintus 10. Sextus 1,500. Septimus 2500. Octavus 25.

Vtor facillimis numeris, ut Regula melius intelligatur.

III.

Non est valde à secundo distinctus casus. Illum propono. [Occurrunt Mercatores singuli introduxerunt Ducata. at Primus & Secundus fuerunt in societate tribus annis; Tertius anno & die. Quartus & Quintus duobus annis; Sextus & Septimus novem mensibus. Octo quatuor. Tandem in mensâ communitatem duplicasse reperiunt. Ergo manent fortibus singulorum intactis, lucrum 8000. est, quomodo est dividendum?

	Mens.	Lucr.
I.	36	1800
II.	36	1800
III.	18	900
IV.	24	1200
V.	24	1200
VI.	9	450
VII.	9	450
VIII.	4	200
Summ.	160	8000

Singulorum tempora ad minimum furam reduco; hoc est, ad menses: & summâ invenio: & sic analogiam instituo. Sicut 160 ad 8000. sic singulorum tempora ad lucrum emergens.

Ergo Primus lucratus est 1800. Secundus 1800. Tertius 900. Quartus 1200. Quintus 1200. Sextus 450. Septimus 450. & Octavus 200.

Si dies mensibus adhæsisent, in diebus videre tempora debuissimus.

IV.

Quartus casus est paulò difficilior, quia tempora & capitalia (fortes) inæqualia assumit. Proponatur sic.

	Ducat.	Tempora	Multip.
	A	B	C
I.	1000	12 mens.	12000
II.	2000	18	36000
III.	1500	24	36000
IV.	6000	9	54000
V.	3000	15	45000
VI.	4000	36	144000
VII.	1700	10	17000
VIII.	800	70	56000
	20000		400000

Posuerint pecuniæ summas, ut in primâ columnâ: & fuerint in societate tempore ut in secundâ columnâ. Ergo omnis pecuniæ summa erat 20000. Quid si lucrû fuerit 10000? Quomodo dividetur? Numeros columnæ A. per numeros columnæ B multiplico, & adquireo numeros columnæ C. Summa totius columnæ C. est 400,000. Et tunc sic analogiam instituo.

Sicut 200,000. ad 10000. ita quicumq; numerus columnæ C. ad lucrum sibi correspondens.

Ergo facto computu columnæ D. dabit singulorum lucrum.

V.

Conveniunt Petrus & Ioannes in societatem; sed, quia Petrus senex & expertissimus est, vult decem in cētum plus quam Ioannes lucrari. Quomodo fiet computus? Lucrum dividatur in 21. partes, quarum 11. Petro, & 10 Ioanni assignentur.

Viginti milites iverunt, ut invaderent hostium manipulum. Erant 8 equites, & 12 pedites: & convenerant, ut in spoliis divisione duplum haberet eques, quam pedes. Spolia fuerunt 1000. ducata, quomodo igitur sunt dividenda?

Ergo pro equitibus pone duplum numerum, nempe 16. his adde pedites 12. & erunt simul 28. Per hunc numerum mille ducata divide, & dabis pediti unam, equiti verò duas partes.

Hoc est, pediti 35 duo. 7. jul. 1 bajoco, Equiti verò 71 4 2

Et supersunt 12 bajoc chi.

35. 71
28
285. 68
714. 2
999. 8. 8.
12
1000. 0 0

Et omnes quæstiones, quæ occurrant, ex his fundamentis poterunt expediri.



Quadrata Radicis

EXTRACTIO.

Huc pertinet figura secunda primæ laminæ.

EX Mensâ Pythagoricâ sume Quadratos numeros, qui illam ab angulo ad angulum dividunt; nimirum ab 1. usque ad 100. Vel, ut te labore exonerem Tabellam sequentem delineo, quam Abacum Radicalem appello. Quatuor in ipsâ numerorum columnellas scribo. Prima continet Radices: Secunda Quadrata his Radicibus correspondentia: Tertia Quadratorum semisses: Quarta Cubos.

Radices.	Quadr.	Semis.
1	1	0 1/2
2	4	2 1/2
3	9	4 1/2
4	16	8 1/2
5	25	12 1/2
6	36	18 1/2
7	49	24 1/2
8	64	32 1/2
9	81	40 1/2
10	100	50 1/2

Proponitur numerus 145924. & ejus queritur Quadrata Radix. Et primò illum scribo.

145924

& incipiendo ab ultimâ notâ, pono alternatim puncta. Et pronuncio hanc septem figurarum aëream, habituram trium figurarum Radicem.

LV. Sic procedo. Numerus 145924. exæquat totam superficiem ABCD. & queritur latus AB vel BC.

Intra 14. numerus Cubicus est 9. cujus radix est 3. Erit igitur

Cubi 90000
Radix 300

Ergo incipiamus computum.

Au-

O	145924	
P	90000	3
Q	55924	
R	54400	8
S	1524	
T	1524	2

Aufero igitur P ab O. & retineo Q. duos illos gnomones representantem. Expediamus igitur gnomonem primum EIO: & postea alterum expedire poterimus. Porro in gnomone Parallelograma EKLF, & LNOM vocantur *Complementa*, & KLMI. *Quadratum*. Linea FL est nota (habet 300) queritur LK.

Attende. Linea MO. est 300. & EK. 300. simul 600. Sed quoties capitur 600. in 55924. Dabit computus.

11	24
61559	
99	

Sed non manebunt sufficientes numeri pro Quadratulo: nec enim 1. sufficit, nec 19. Ergo sumo 80. Multiplico igitur 80. per 600, & adquire 48000. Multiplico etiam 80 per 80. & 6400. Conjungo, & erunt 54400.

80	80	48000
600	80	6400
000	00	54400
000	640	
480	6400	
48000		

Ergo pono 54400 in R, & 8 in margine. Aufero R à Q. & retineo S. Et ad examinandum alterum gnomonem progredior.

Quanta erit linea OC. vel AE? Respondeo. Linea CH est 380. & linea AG est etiam 380. simul 760. Per hunc numerum divido 1524. & pro linea OC, vel AE habeo 2. Nam 760 ducta in 2. dant 1520. Superfunt ergo 4. Ergo in Quadratulo GBHI. siquidem Radix est 2. capiuntur 4. Adde tandem numero 1520 illa 4. & adquire 1524. & illa scribo in T. Et pono 2. in margine. Et recognoscendo numeros marginales, reperio

382. Tanta ergo est Radix numeri 145924. Et hoc multiplicatio ipsa demonstrat.

1	382	3	1146
2	764	∞	3056
3	1146	2	0764
4	1528		145924
5			
6			
7			
8	3056		
9			
10			

Eadem Regula ad majorem facilitatem reducitur.

IN singulis gnomonibus sunt duo complementa, quorum causa implicatur rationes. Non ergo resolvamus Quadratum ABCD. sed Rectangulum ABDA. & semissis Quadrati: & hoc facilius expremimus. Ergo dato areae numero, quod triangulus rectangulus, cujus crura unum rectum comprehendunt, summa sit numerus, cujus radix quadratur, 145924. ut antea. Igitur sequentes considera.

N	145924		30
O	72962		8
P	45	3	240
Q	27962		32
R	272	8	272
S	762		380
T	762	2	380
			760

Tota superficies quadrata ABCD. est 145924. ut in N. sumo medianam (nempe, 72962) in O. & hanc meam aream rectanguli DABD. Primus character numeri O. est 7. Quæro in quadrato abaco, in tertiâ columnâ, quæ scribitur, numerum proximè minorem, cujus radix est 3. Scribo igitur in P. in fine 7 notam 1 hoc est 45. & in margine dextrâ 3. [Hæc 45000. metiuntur rectangulū DFLD. cujus radix DF, vel FL est 300.]

LVI. Aufero P ab O. & adquire Q. quod aream FLBAF representat. Linea FL est 3. quanta igitur erit FE? Ajo 3 in 27. capi octies: noto igitur 8 in margine. Pergo 8. FE, per 3. FL. dant parallelogrammum EFLKE 240. Quadrellum LKIM reperitur ducendo LK. 8. in KI. 8. Ergo Triangellus LKIL ducendo 8 in 4. ut sint 32. Ergo complementum V. & triangellum X. simul sumpta dant Y. 272. hæc scribo in R. subduco lineam, & transeo ad tertiam operationem, & tertii characteris inventionem.

Aufero R à Q. & adquire S. Sanè linea EI habet 380. quantum ergo habebit linea EA? 380 in 762. capiuntur bis, & supersunt duo. Ergo linea EA. est 2. Noto hæc 2. in margine. Segmentum EIGH. continet 760. Triangellus IGBI. 2. (Linea IG est 2. Ergo, si ducantur 2. per 1. dabunt 2.) 760. & 2. sunt 762. hæc scribo in T. Vnde auferendo T ab S. manet nihil. Erat igitur radix 382. ut antea.

Demonstrat operationem nulli obnoxiam errori Multiplicatio, per quam contra ex radice ad superficiem devenitur. Videlicet, ducendo 382 per seipsa.

382
382
764
3056
1146
145924

Volui radicem quadratam extrahendi methodum Geometricè tradere; ut Philomusus non solum operari addisceret, sed sciret etiam rationem, ob quam sic jubetur operari, & non aliter. Tradunt Arithmetici hanc Regulam satis confusè, & tot characteres supponunt, superponunt, & delent, ut coacti fuerimus novam inire viam, in qua nullus character deleteretur: quod etiam in Synarithmetica Regula V. præstitimus: nam cùm ibi vulgò delere figuras docebamur.

De Medio Proportionali.

Quando querimus Medium Proportionale, habemus ob oculos duos numeros, & querimus unum inter me-

dium, ad quem ita se habeat primus, sicut ipse ad alium. Verbi gratiâ. Queritur numerus proportionalis inter 8. & 32. medius.

Invenitur hoc modo. Alter numerus multiplicatur per alterum. Et resultantis numeri queritur radix quadrata. Et cur? quia hæc continet proportionem, quæ queritur. Veniamus ad operationem.

32
8
256

cujus Radix est 16.

Pronuncio ergo 16. esse medium proportionalem quæsitum: & probo: quia sicut se habet 8 ad 16: ita 16. ad 32. nam utrobique est proportio dupla.



Cubica Radicis EXTRACTIO.

Consideravimus superficiem, ut Radicem quadratam extraheremus, nunc ob oculos ponimus corpus solidum quadratum, quod *Cubus* dicitur. Et inquirimus quomodò, si detur molis numerus, resciri possit numerus lateris.

LVII. Rarò Mathematici hanc quam tradituri sumus Regulam, reducunt ad praxim: cùm quia rarò indigent Cubicæ radicis notitiâ: tum, quia tam est molesta & tediosa, ut malint aut ad Logarithmos recurrere, aut ad Radicum à veteribus jam calculatas Tabulas. Interim, si fortè aliquis suum fatigare ingenium velit, Leges in Cubicæ Radicis extractione, quales vulgò circumferuntur, accuratè tradamus.

Radix	Cubus
1	1
2	8
3	27
4	64
5	125
6	216
7	343
8	512
9	729
10	1000

Si Radix non-nisi unicam figuram habeat, habebit Cubum, quantum numeri sequentes representant. Hanc igitur numerorum correspondentiam, aut memoriter scias, aut ob oculos in hac Tabellâ habeas, quando ad alicujus numeri Radicem Cubicam extrahendum accingeris. Datum igitur numerum, cujus Radix Cubica quaeritur, scribatur in chartâ, & postea punctis à dexterâ in sinistram figuræ binis semper omissis, & tertiâ quâvis designatâ notentur, ut conspicias.

$$\begin{array}{r} 41063625 \end{array} \left(\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right)$$

Tria puncta video, & infero Radicem habituram tres notas.

Quæro igitur primò radicem Cubi 41. aut saltem proximè minoris. In Tabellâ reperio Cubum 27. cujus radix est 3. Pono igitur 3 post (: & 27 aufero à 41. & 14 remanentia supra 41 scribo, & infra 27. ut vides.

$$\begin{array}{r} 14 \\ 41063625 \end{array} \left(\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right) \begin{array}{l} \\ \\ 3 \end{array}$$

Sic absoluta est prima operatio, quæ semel tantum est agenda: unde concluditur, quod numeri 27000000, radix Cubica fit 300. Sed, quia loco ciphrearum habet alias figuras datus numerus, quænam etiam figuræ loco ciphrearum sint, in radice collocandæ inspiciamus.

LVIII. Oportet igitur jam nunc ad divisionem venire: quæ, ut habet Langius, sic perficitur.

Primum quaerendus est divisor, triplicando, nimirum, quidquid post lineam marginalem invenitur: triplum illud ponatur sub figura proxima puncto præcedenti versus lævam, si plures fuerint notæ, collocentur reliquæ ex ordine. *Vt in proposito exemplo quoties est ternarius, qui triplicatus producit. 9. Novenarius ergo Senario subscribitur.*

$$\begin{array}{r} 14 \\ 41063625 \end{array} \left(\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right) \begin{array}{l} \\ \\ 3 \end{array}$$

Secundò rursus multiplicetur totus quotiens in triplum sub figura puncto præcedenti proxima scriptum, & productum notetur uno loco deinceps versus sinistram remotam quam triplum sit positum, & loco inferiori, ut duo jam sint numeri distincti, quorum prior nempè 9. *Triplum*, alter verò 27. *Divisor* nominabitur.

$$\begin{array}{r} 14 \\ 41063625 \end{array} \left(\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right) \begin{array}{l} \\ \\ 3 \end{array}$$

Tertiò consideretur, quoties Divisor ultima figura in figurâ, vel figuris remanentibus prioris contineatur. Quotus ad prioris Quotum post virgulam marginalem notetur: idemque numero cubo, qui puncto signatus est, ut in quadratis subjiciatur hoc exemplo, Residuum habet 140. *Divisor* Triplum 9. *Ultima Divisoris nota* 2. *in* *bus residui figuris ultimis sumitur quaternario quaternarius scribitur ad marginalem notam: idem numero cubo altero puncto signato, nempè ternario subscribitur hoc modo.*

$$\begin{array}{r} 14 \\ 41063625 \end{array} \left(\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right) \begin{array}{l} \\ \\ 34 \end{array}$$

Quartò. Fit multiplicatio Quoti in cubicè: quæ, ut facilius & sine numerorum confusione perficiatur, locus eidem notetur in abaco peculiaris, & notetur productum hoc modo.

$$\begin{array}{r} 4 \\ 4 \\ 16 \\ 4 \\ 64 \end{array}$$

Quintò itidè seorsim multiplicetur Quotiens

tiens in se Quadrata: & quadratus statim ducatur in triplum: productumque itidem notetur sic.

$$\begin{array}{r} 4 \\ 4 \\ 16 \\ 9 \\ 144 \end{array}$$

Productum Quadrata multiplicat. per triplum.

Sextò. Idem Quotus multiplicetur in Divisorem simpliciter: productus numerus notetur ad hunc modum.

$$\begin{array}{r} 27 \\ 4 \\ 108 \end{array}$$

Quoti in Divisor.

Septimò. Tria ista producta colligantur in unam summam: ita tamen, ut secundum uno loco magis recedat ad sinistram, quam primum & tertium itidem uno loco magis quam secundum hoc modo.

$$\begin{array}{r} 64 \\ 144 \\ 108 \\ 12304 \end{array}$$

Octavò. Hæc summa numeris cubicis, & residuo sic subscribatur, ut prima à dextris sub nota ponatur puncto insignita, reliqua verò ordine sub reliquis; atque ita subtractio à superioribus instituat, in quâ si quid residuum sit, directè supra notas, à quibus facta est subtractio, scribatur, ut in divisione nostrâ. In nostro exemplo Calculus sic stabit.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 14759 \\ 41063625 \end{array} \left(\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right) \begin{array}{l} \\ \\ 34 \end{array}$$

Atque hæc operandi præcepta iterantur, donec ad ultimum punctum perventum sit: ut in nostro exemplo resiat unicum punctum includens numeros 625, ut ergo operationem ad

finem perducamus: primum triplicandum est, quicquid in loco Quoti post marginalem virgulam reperitur, nempè 34. producentur 102. Deinde rursus totus Quotiens 34 multiplicandus in triplum 102 fient 3468. pro divisore.

$$\begin{array}{r} 34 \\ 3 \\ 102 \end{array}$$

Triplum.

$$\begin{array}{r} 102 \\ 34 \\ 408 \\ 306 \\ 3468 \end{array}$$

Product. seu Divisor.

Tertiò. Hæc, duos numeros, nempè triplum 102, & Divisorem 3468. numero cubo resiantis subjiciemus, ut antea, nempè, ut prima tripli nota dextra nota, qua puncto proxima est, subsit, reliqua reliquis ordine; Divisor autem 3468. triplo uno loco remotius versus sinistram bono ordine collocetur hoc modo.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 14759 \\ 41063625 \end{array} \left(\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right) \begin{array}{l} \\ \\ 34 \end{array}$$

Hæc ad hunc modum dispositis, priora operationis præcepta repetuntur. At primum quidem consideratur, quoties ultima Divisoris nota 3. haberi possit in duabus ultimis notis residui, nempè in 15, & invenitur quinquies. Proinde quaternarius ad locum Quoti refertur, idemq; mox prima nota puncto insignita, nempè quaternario subjicitur hoc modo.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 14759 \\ 41063625 \end{array} \left(\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right) \begin{array}{l} \\ \\ 345 \end{array}$$

Hinc triplex illa multiplicatio suscipitur
I. Quoti in sese cubicè sic.

$$\begin{array}{r} 5 \\ 5 \\ \hline 25 \\ 5 \end{array}$$

125 Productum ex Multipl. cubicâ.

Deinde quoti in se quadratè, & quadrati per triplum antea inventum hoc modo.

$$\begin{array}{r} 5 \\ 5 \\ \hline 25 \text{ Quadratus.} \\ 102 \text{ Triplum.} \\ 25 \text{ Quadrat.} \\ \hline 510 \\ 204 \\ \hline 2550 \text{ Product.} \end{array}$$

Postremò Quoti in Divisorem simpliciter ut.

$$\begin{array}{r} 3468 \text{ Divisor.} \\ 5 \text{ Quotus.} \\ \hline 17340 \text{ Product.} \end{array}$$

Hæc tria producta tandem in unam Summam colliguntur, collocatione factâ, ut supra dictum est.

$$\begin{array}{r} 125 \\ 2550 \\ 17340 \\ \hline 1759625 \text{ Summa.} \end{array}$$

Postremò omnium hæc summa numeris cubicis residuis infra lineam directè subjicitur, & ab iisdem subtrahitur. Cumque omnes superiores numeri hac subtractione absumantur; apparet operationem ritè peractam, & propositum numerum verè cubicum existere.

$$\begin{array}{r} 24759 \\ 41063625 \text{ (345 Radix.)} \\ 279402 \\ 3418 \\ 6 \\ \hline 27304628 \\ 12789 \end{array}$$

24 Quod si per Divisorem nullus locum quotientis & operationis Capere petendus, Vt si hoc exemplum tractetur.

$$\begin{array}{r} 100 \text{ Residuum.} \\ \text{Cubus } 129554316 \text{ (506 Radix.)} \end{array}$$

25 Si verò ut in hoc exemplo post peractam operationem residuum aliquod perferit, (quod accidit in numeris non perfectis) ejus residui Denominator hoc an investigabitur.

Primum multiplicetur radix in sese: & seorsim scribatur productum, sub titulo productum primum.

$$\begin{array}{r} 506 \text{ Radix.} \\ 506 \\ \hline 3036 \\ 25300 \\ \hline 256036 \\ 506 \\ \hline 1536216 \\ 12801800 \\ \hline 129554216 \text{ Product. Primum} \end{array}$$

Deinde Radici extractæ addatur unum, & proveniet continuè sequens Radix.

$$\begin{array}{r} 506 \text{ Radix prior.} \\ 1 \\ \hline 507 \text{ Radix sequens.} \end{array}$$

Tertio hæc ipsa Radix in se quocumque cubicè multiplicetur; productum itidem seorsim annotetur sub titulo, Productum secundum.

$$\begin{array}{r} 506 \text{ Radix prior.} \\ 1 \text{ Addenda.} \\ \hline 507 \text{ Radix sequens.} \\ 507 \\ \hline 3549 \\ 25350 \\ \hline 257049 \\ 507 \\ \hline 1799343 \\ 12852450 \\ \hline 130323843 \text{ Productum secundum} \end{array}$$

28 Quarto ex eodem hoc producto subtrahatur productum primum. Nam residuum per differentia erit Denominator ponendus infra residuum illud, quod in operatione extractionis remanserat.

$$\begin{array}{r} 130323843 \text{ Product. secund.} \\ 129554216 \text{ Product. primum.} \\ \hline 769627 \text{ Residuum differentia,} \\ \text{Denominator.} \end{array}$$

$$\text{Cubus } 129554316 \text{ (506 } \frac{100}{769627} \text{ Radix.)}$$

Probatur operatio extractionis per multiplicationem Radicis in sese cubicè. Nam, si ritè peracta est operatio; resultat ex ejusmodi multiplicatione numerus cubus propositus, ut in superiore primo exemplo.

$$\begin{array}{r} 345 \text{ Radix.} \\ 345 \\ \hline 1725 \\ 1380 \\ \hline 1035 \\ 119025 \\ 345 \\ \hline 595125 \\ 476100 \\ \hline 357075 \\ 41063625 \text{ Cubus.} \end{array}$$

Sin propositus numerus perfectè Cubus non fuerit, tunc producto ex Radicis inventæ cubicæ, multiplicatione nato addendum est residuum, & resultabit itidem numerus propositus. Vt in altero Exemplo productum habuit 129554216. huic, si residuum adjectum fuerit, restituatur cubicus numerus propositus.

$$\begin{array}{r} 129554216 \text{ Product. prim.} \\ 100 \text{ Residuum.} \\ \hline 129554316 \text{ Numerus Cubus.} \end{array}$$

NOTA I.

De Radicium extractione per Logarithmos:

LIX. Vidisti, quàm sit difficile, aut Medium proportionale, aut Radicè Quadratam, aut etiam Radicem Cubicâ invenire: & quàm facili hæc omnia negotio expediuntur per Logarithmicâ videris: & inquiris. An antiquari Metarithmetica debeat; & loco illius Logarithmica sola substitui? Antequam respondeam, Ioannem Keplerum, trium Imperatorum Mathematicum producâ, qui

post ipsam Logarithmorum Chiliadem pag. 113. afferit Logarithmicam non carere inimicis, qui ideo illam rejiciant, quod demonstratione non fulciatur.

Et quidem ratio, ob quam anno 1621 Mathematici suam veterem Arithmeticam, tamen difficultem tædiosamque, retinere volebant, erat Logarithmicam demonstrationi non inniti, nec debere accenferi Mathesi Methodum discrimini errorum obnoxiam.

At non erat hoc sub illud tempus verum: & jam hodie est absolutè falsum: quoniam, Ioannes Neperus suorum etiam fundamentorum demonstrationem edidit: quam Ioannes Keplerus, & post ipsum quotquot de Logarithmis scripsere, magno ingenio, & felicitate promoverunt, & illustrarunt.

Ergo in posterum (utut Metarithmetica ingenii colendi, aut exercendi gratiâ addiscatur) operationes ipsæ ex Logarithmicâ sumentur. Cur enim in Radicis Cubicæ extractione per veteres Regulas unam, aut alteram horam consumas, si duabus possis lineis uno quasi momento per Logarithmicam, rem expedire. Quid factum fuerit per veterem Arithmeticam videris, quid Logarithmica faciat, perpende.

$$\begin{array}{l} 41:063,625. \text{ Logar. } 7.61343. \text{ A} \\ 345. \text{ Logar. } 2.53781. \text{ B} \end{array}$$

Dabatur numerus solidus 41:063,625. cuius logarithmus est 7.61343. ut in A: hunc logarithmum divido in 3. partes, ut in B. & retineo 2.53781. cui respondet numerus 345. & hunc ajo esse radicem Cubicam questam. Quid facilius? quid clarius? quid brevius? quid miraculosius?

NOTA II.

Omnia, quæ de Cubicâ Radice diximus, Demonstratione oculari illustrantur.

Neunt diversas vias Authores; & quia Regularum, quas præscribunt, subtrahunt Fundamenta, à posteriori scimus esse vera, quæ dicunt; non autem semper à priori, cur tales Calculatoribus leges præscribant, penetramus. Sed, quia Illustrissimus Marchio de Torres, cujus sæpe honorificam mentionem fecerim, nolebat audire ΑΥΤΟC ΕΦΑ, Ipse (Euclides, aut Pythagoras) dixit. Sed ad Fundamenta profundissima pervenire Mathematicos, ex Epistolâ ad ipsum olim scriptâ

nonnullas lineas excerptam, quæ de hoc argumento Philomusis exhibeant demonstrationem ocularem. Ad illum itaque sub annum 1636. inter alia sic scripsi.

Illustriſſime Marchio.
Amice intime.



Emo ſcit, afferente Ariſtotele, niſi ille ſolus, qui habet rationem ſui ſciti: & ideò, etſi omnes Regulas teneas, & exerceas exactè, putas nihilominùs Te neſcire Arithmeticam, quã diu non penetras Regularum rationes: & quia jam olim Te extrahere Cubicas Radices docueram, jure hodie poſtulas, ut Regularum fundamenta dilucidem, & ad prima uſque Principia per Demonſtrationem ocularem Te conferam. Et ego, ut Tibi proſim, præſto ſum. Tracto rem ingenioſam. Ergo attende.

Lamm. 14. Figur. 5.

Curavi fieri ex ebore Cubum KVHI. illum bene conſidera: in partes divide, & illas iterum in ſuis locis compone. Ipſe te manu-ducet, ut ad profundiffima Artis fundamenta pervenias.

Porro majores Cubi, minores neceſſariò includunt: nam primus in ſecundo, ſecundus in tertio, tertius in quarto clauditur.

Sanè omnes partes Cubi, quem auſtum voco, ſeparavi: & ob oculos habeo, Cubum ſimplicem ABCD, cujus radix eſt 20. & ideò continet KYBIA (cubos parvos, qui ex ſerratione reſultant) 8,000. augeri debet, ut ejus radix ſit 25. Erit ergo radix BM, vel GH. Ergo Cubum priorem incruſtare debemus. Addendæ igitur ſunt tres cruſtæ lateribus ipſis æquales, nempe MVE, EXC & CGA: quæ ſint qualis PO. quæ in longitudine NO, & in latitud. NY. habet 20. & in craſſitudine 5. ut compleatur ſecundus Cubus, adhuc tria priſmata requiruntur, nempe AH, CI, & EK. quæ ſint, quale eſt QR. cujus longitudi- QR. eſt 20. altitudo QT. & latitudo TZ. eſt 5. Hæc priſmata, ubi concurrunt, relinquunt ſpatium vacuum, quem implet cubion S. perfectè cubicus, cujus radix eſt 5. Ergo, quando poſt primum characterem ſecundus quaeritur, quaeritur unus numerus, vi cujus addantur tot priori cubo cubia, quot impor-

tant tres illæ cruſtæ, tria illa priſmata, cum cubium ſimul ſumpta.

Modò omnia colligamus, ut quotus Cubus fit compoſitus, percallere poſſit.

Cubi interioris &	20
Ergo Cubus	8,000
Cruſta longitudo	20
Cruſta latitudo	20
Area	400
Craſſitudo	5
Ergo ſolida cruſta	2,000
Sunt tres cruſtae	6,000
Priſmatis longit.	20
Latitudo	5
Area	100
Craſſitudo	5
Ergo ſolidum priſm.	500
Sunt tria priſmata	1,500
Cubi Radix	5
Corpus autem	125

Ergo, ſi omnia ad ſummam redigantur videlicet,

Cubus interior	8,000
Tres cruſtae	6,000
Tria priſmata	1,500
Vnum cubion	125
Omnium Summa	15,625

Numeri igitur 15,625. Radix Cubicæ His prælibatis, quæ per modum ſchematicæ illuſtrant, ut exhibeamus ſchematicam, Tabellam Fundamentalem ſubijungimus.

Radices.	Cubi.
1	1
2	8
3	27
4	64
5	125
6	216
7	343
8	512
9	729
10	1000

Iubes tibi adſignari Radicem Cubicæ numeri 42,875. Ajo opportunè inter punctis per ternos dividi; adeòque tres ſumpti, qui ſint inter punctum, & punctum nobis dicentur Ternarium. Et, quia

rus ille 42,875. ad tertium ternarium non adſcendit, ajo radicem eum habiturum biliteram. Scribo igitur numerum, cujus eſt Radix determinanda, ut conſpicias.

042,875.

Quæro in Tabulâ, quinam Cubus in primo ternario 042, capiatur: & radicem 3. habere in ſolido 27. reperio. Ergo ſcribo 27. infra 42. in priori ternario, & Radicem 3. iterum, & iterum poſt totum numerum, ut conſpicias, apud D. & G. aufero B. ab A. & retineo C. Tunc D. triplico, & adquireo numerum E, quem voco Triplum: & E per D. (hunc Triplum per Radicem) multiplico, & invenio F. quem Diviſorem nomino.

A.	042,875	D.	(3 G. (35
B.	27	E.	9 Triplus.
C.	15,875	F.	27 Diviſor.

Deinde 158. divido per 27. & habeo 5. quæ poſt 3. apud G. ſcribo. Et hic numerus eſt, qui mihi exhibet Cruſtarum, Priſmatum, & Cubi craſſitudinem: qua notiâ illuminatus computum ſic expedio.

CRUSTÆ.	PRISMATA.	CUBION.
5 NP	5. QT	√ 5.
30 NO	5. TZ	Cubus 125.e
150 a	25. n	13500.m
30 NY	30. QR	2250. x
4500 e	750. x	125. e
3	3	15875. t
13500 m	2250. x	

Primò ſumo unam Cruſtam menſurandam, & ſic diſcurro. Altitudo PN. 5. ducta in longitudinem NO. 30. dat 150. Et hæc area PNOΔ. ducta in latitudinem NY. dat 4500. ut in e. At Cruſtæ ſunt tres: ergo, ſi e per 3. ducatur, & multiplicetur, erit m 13500.

Secundò ob oculos pono unum Priſma, & ſic inquam. Altitudo QT. 5. multiplicata per latitudinem TZ. 5. dant 25. ut in n. Hæc area 25. multiplicata per longitudinem QR. 30. dant 750. ut in x. Tanta eſt unius Priſmatis magnitudo. At ſunt tria Priſmata. Ergo omnia ſimul erunt 2250. ut in z.

Tertiò Cubion undique eſt 5. & ex Tabellâ ſub initium poſita, continet 125. cubicè multiplicatus.

Quartò m, z, & e (Cruſtas, Priſmata, & Cubion) in unam Summam reduço, & adquireo z. videlicet 15875.

Quintò numerum z à numero C extraho: & nullam differentiam invenio. Eſt enim numerus z ipſiſſimus, qui C: cui ſi addas B, habebis A. ut conſpicias.

15,875
27
—
42,875

Iam vidisti, & palpasti, quomodo illæ Cruſtæ, Priſmata, Cubiumque priori Cubo adjunguntur. Modò exhibeamus Regulam, quæ omnia expediat per Calculum.

Alſtedius in Encyclopad. lib. 14. Arithm. part. 2. cap. 4. pag. 263. fert hanc legem. Quotus ille Diviſoris ſcribitur in ſemicirculo [videlicet poſt (notam parentheſis,] & ter multiplicatur. Primò, in ſe cubicè, & productum ſubſcribitur Cubo, qui puncto eſt inſignitus. Deinde, Quotus ducitur in ſe quadratè, & Quadratum ducitur in Triplum, productumque Triplò ſubjicitur. Tertio, Quotus idem ducitur in Diviſorem, & Productum diviſori ſubſcribitur. Denique tria iſta producta addita, auferuntur ex ſuperiori Cubo. Igitur triplex eſt hæc multiplicatio, Cubica, Quadrata, & Simplex. &c.

Diviſor in noſtro Caſu erat 27. Quotus 5. & Triplus 9. Modo cum Alſtedio pergamus.

. 1 h.
15,875. b
—
125. d
2,25 k
—
13,5 g
—
15,875. p
—
00,000. q

Incipit à Cubio. Et ait. PRIMÒ. Quotus (5) multiplicatur in ſe cubicè (& erit 125.) & productum (125) ſubſcribitur Cubo, qui puncto eſt inſignitus (videlicet ultimo 5. ut in d conſpicias.) DEINDE tranſit ad Priſmata, & ſubjungit, Quotus (5) ducitur in ſe quadratè (& erit 25) & Quadratum (25) ducitur in Triplum (9 & erit 225.) & Triplò ſubjicitur (poſuerat ipſe Triplum ſub h.) Iubet itaque poni numerum 225. ut in k. Et hæc obiter nota, numerum, quem nos ex n per 3. & pro-

ductum iterum per 3. multiplicavimus, ut haberemus 2: apud illum per Triplum (hoc est, per 9) multiplicari, & ad eundem numerum perveniri. TERTIÒ transit ad Cruſtas, & ait. Quotus idem (5) ducitur in Diviſorem (27) & productum (135) Diviſori ſubſcribitur. Ego, ut claritati ſervirem, multiplicavi eundem Quotum (5) ter per 3. Alſtedius immediatè per 27. Ipsi erat diviſor ſub l. Ergo productum (135) ſcribitur, ut in g. QUARTÒ præcipit, ut hæc tria d, k, g. ſimul ſumantur, ut in p. QUINTÒ, ut p à b auferantur, ut in q. Bene ergo obſervat debere fieri triplicem multiplicationem; non dicit quare: ſed tū jam vidisti, debere unam fieri pro Cubio, alteram pro Prismaſibus, & tertiam pro Cruſtis. Quocumque ordine multiplicationes iſtæ ſiant, idem erit Calculus: at praxis, & mechanica operatio poſtulat, ut priùs facias Cruſtas; tunc enim percipies te adhuc tribus indigere Prismaſibus; quibus poſitis, in angulo locus vacuus videbitur, quem occupare debeat Cubio.

Casimirus Siemienowicz, Eques Lithvanus, olim tormentis bellicis in Regno Poloniae Præfectus, part. 1. Artis magna Artilleria libr. 1. cap. 1. pag. 3. has Lectoribus leges præſcribit.

Tripla Radicem modò inventam, & triplum hoc ſubſcribe figuræ proximè antecedenti figuram puncto notatam: ſi autem plures fuerint figuræ huius Tripli, collocentur ex ordine lævam verſus. Deinde. Para Diviſorem hoc modo. Duc Quotientem in Triplum. Productum notâ unâ remotiùs lævam verſus, quàm triplum inceperis, & loco inferiori; ut ſint jam duo numeri diſtincti, quorum unus Triplum, alter Diviſor à nobis jam vocabitur. Per hunc Diviſorem, ſi numerum ſupra ſcriptum divides, habebis ſecundam Radicis figuram in Quotiente. Et ſubjungit. Totum id, quod in Quotiente fuit, duc in Triplum. Productum iterum in figuram Quotientis modò inventam. Huic Producto adde Cubum ejuſdem numeri, eo tamen ordine, ut ultima iſtius Cubi figura dextram verſus, non ſubſcribatur immediatè à loco inferiori figuræ ultima ſuperioris Producti, ſed ad intervallum unius figuræ dextram verſus rejiciatur. Et proſequitur dicens. Numerorum omnium hoc ordine diſpoſitorum aggregatum ſubduc ex numeris ſuperioribus (ſi id fieri poterit) & reſiduum (ſiquod fuerit) ſupra ſcribe. Sin minus

(N.B.) minuendus erit Quotiens eò uſque aggregatum eo modo inventum ſubduc à ſuperiore, manente ſemper eodem Diviſore Triplo. &c.

Videamus modò, quâ viâ Caſimirus Cruſtas, Prismaſata, & Cubion metiatur. Veriſſimus reponamus, & exponamus.

	D (3)	G (3)
A 042,875.	E 9 Triplus.	315
B 27.	F 27 Diviſor.	1575
C 15,875.		1575
	9M	
	2,7 N	
P 15,875.		

Tripla Radicem modò inventam. At attendo, & obedio. Erat 3. habeo 9. Et plium hoc ſubſcribe figuræ proximè antecedentem puncto notatam. Figura puncto notata erat ultimum 5. Ergo pono 9. ſub 7. apud. Et hinc obſerva primò hunc, & alios numeros, qui adſumuntur, ut Operatio fiat. Men non debent in Summam venire. Tunc à nobis poni ſeorſim, ut vides. hunc ego Triplum pono in E. Obſervat de defectu verborum Caſimirus circiter qui, quod enim ipſe multis verbis expreſſit juxta ea, quæ in Arithm. num. 130. pag. 7. præſcribere, hoc eſt, uno loco ante ſcribam.

Para diviſorem hoc modo. Sed quod Quotientem (Radicem priorem, debuit eſſe ſi enim nondum habemus diviſorem, & lum quærimus, quomodo poterimus hunc Quotientem ?) in Triplum. &c. Duc Quotientem 3. in Triplum 9. & adquire 27. Illud ſub 8. apud N. quia Caſimirus jubet meliùs ponerem ad F, ne numerorum Summam non veniunt, multitudine lævam præpediatur.

Per hunc Diviſorem (27) ſi numerum ſupra ſcriptum (158) divides, habebis (5) ſecundam Radicis figuram in Quotiente: quam pono ad G.

Totum, quod in Quotiente a fuit (35) duc in Triplum E (9) Productum c (315) iterum in figuram Quotientis modò inventam (neque enim 5. & erit Productum 1575. d.) Huic Producto adde Cubum ejuſdem numeri (1575. d) adde Cubum ejuſdem numeri qui Cubus eſt 125) eo tamen ordine, ut

ma iſtius Cubi figura, dextram verſus, non ſubſcribatur, &c. (uno verbo, Cubum poſtſcribe, ut in e.)

Numerorum omnium hoc ordine diſpoſitorum aggregatum. &c. Quorum omnium Non-niſi aggregatum d & e, quod eſt f: ſcribe in P. & ſubduc à C. (Ecce quomodo impediunt numeri M & N. Ergo meliùs à nobis conſtituantur ad columnam G, ut liberè ſubductio fiat.

Si id fieri poterit. Porò numerus P. vel eſt æqualis ipſi C, vel major, vel minor. Si æqualis: numerus adſumptus erat perfectè Cubicus: & habet Radicem ſine numeris fractis. Si minor: ſubducetur à C. & fractio competens addetur Radici priùs inventæ. Si major: Quotiens fuit major, quàm debuerat, & debet ſaltem unitate diminui.

Modò attentè Caſimiri numeros conſideremus. Primò numerum e. 125. jam cognoviſſimus, eſt Cubion. Secundò, numerus d. 1575. eſt Cruſtarum, & Prismaſatum aggregatum: nam 13500. & 2250. ſimul ſumpta ſunt 1575. Tertiò conſidero me in Cruſtis numerum 5. per 30. multiplicaviſſe, & in Prismaſibus per 5. & Caſimirus ſumit ſimul Cruſtas, & Prismaſata, & 5. multiplicat per 35. &c. A Caſimiro igitur Calculus facilitatur. Ergo pro calculo ſtatueamus has leges, quæ conſonant inventis Caſimiri.

A 042,875.	D (3)	G (35.a)
B 27.	E 9.Triplus.	9.E
C 15,875.	F 27.Diviſor.	315.b
P 15,875.	M 158.75.	5.c
		1575.d
		125.e
		15875.f

Scribo numerum, cujus Radix quæritur, ut in A. Non eſt, cur tertiæ cuiq; figuræ punctum inſcribam, nam id mea puncta faciunt, quæ figuræ ternas, & ternas ſeſungunt. Ergo figura cui apud alios punctum ſuper eſt, mihi eſt, quam punctum aliquod (. vel, vel; &c.) immediatè ſequitur.

Pro primò ternione radicem ex Tabellâ deſumo, & ſubſcribo ad B. Cubum: & Radicem ad D. & ad G.

Aufero B ab A, & habeo C. ut conſpicias. Et ajo numerum C. ex æquare Cruſtas, Prismaſata, & Cubion ſimul ſumpta.

Radicem D. 3. triplico, & habeo E. 9. & hunc Numerum Triplum vocari jubeo: & deinde D multiplico per E, & adquire F, quem numerum diviſorem appello. Diviſori numerum dividendum C. per duo loca poſtſcribo, ut apparet in M. Porò 158. diviſa per 27. dant 5. Et hæc pono poſt 3. apud G.

Præterea G. 35. duc in Triplum E. 9. habeo b. 315. Et b duc in 5, ſeu Quotientem, ſeu ultimam notam Radicis a, & obtineo d. 1575. Poſtſcribo e. 125. Iungoque d & e, & reſultat f. numerus, quem in P. ſubſcribo. Tunc P & C. conſero, ut videam, an aliqua Vnitas debeat frangi, & Radici veniant adjungendæ minutia.

Stat ergo Cubicæ Radicis extractionem, nos ad ſummam facilitatem reduxiſſe.

Solemus uti, ſed rarò, majoribus numeris, Sex quibus plurium characterum educuntur Radices: Ergo exercitii gratiâ numerum aliquem magnum ſumamus: videlicet.

A 034,258;630,921.	D (3)	G (32.a)
B 27.	E 9.Trip.	9.E
C 7,258;	F 27.Div.	288.b
P 5,768;	M 72.58.	2.c
Q 1,490;		576.d
		.8.e
		5768.f

Sunt quatuor terniones figurarum: ergo erit Radix quadrigamma.

Primò ergo quæro in Tabellâ Radicem Cubi 34. & inveniam infra 34. Cubum 27. cujus Radix eſt 3. Scribo igitur 27. infra 34. & 3. ad D. & ad G. Subduco B ex A, & habeo C.

Deinde D. 3. triplico, & habeo E 9. quem voco Triplum. Et ducens Radicem D 3. in Triplum E 9. obtineo F 27. cui eſſe Diviſori præcipio. Numerum C 7258. Diviſori per duo loca poſtſcribo, & habeo M. Ergo M 72. per F 27. diviſa dant in Quotiente 2. quæ poſt 3. apud G. pingo. Modò attende.

Vel per compendium, Converte oculos ad ultimum numerorum diagramma: & in ipſo conſidera, quomodo columna deſcendat. Porò G 32. duc in E 9. & habebis b 288. Hæc duc in Quotientem (ſecundam figuram Radicis a, quæ eſt 2.) & emerget d 576.

Crusta.	Prismata.	Cubion.
2 NP	2 QT	√√ 2
30 NO	2 TZ	Cubus 8 e
60 a	4 n	5400 m
30 NY	30 QR	360 z
1800 e	120 x	8 e
3	3	5768 f
5400 m	360 z	

576. Quotientis 2. Cubum e 8, postscribo in e. & resultabit f. Tandem f subscribo ad P. & extrahendo P à C, obtineo Q. Et transeo ulterius, ut tertium characterem Radicis quasitæ investigem.

A 001,490,630,921.	D (32	G (324.
Δ 1,244,224.	E 96.Triplus.	96.E
⊙ 0,246,340,6,921.	F 3072.Divisor.	31104.b
	M 14906.30	4.c
		124416.d
		6.4.e
		1244224.f

Profectò D 32. triplicata dant E 96. Et hic numerus modò erit Triplus. Postea Radix D 32. ducta in Triplum E 96. dat F 3072. qui modò erit Divisor. Postscribo per duas notas numerum 1490630. (usque ad tertium punctum, quia agitur de tertio Radicis caractere) ut vides in M. Ergo 14. si dividantur per 3. dabunt 4. Ergo 4. scribo post 32. apud G.

Modò Crustas, Prismata, & Cubion numeremus, si fortè hac viâ aliquod discrimen inveniamus.

Crusta.	Prismata.	Cubion.
4 NP	4 QT	√√ 4
320 NO	4 TZ	Cubus 64.e
1280 a	16. n	1228800.m
320 NY	320 QR	15360.z
409600 e	5120 x	64.e
3	3	1244224.f
1228800 m	15360 z	

Hac viâ mechanicâ, & manuali omnes Crustæ, Prismata, & Cubion simul sumpta dant 1. 1244224. Videamus, An per com-

pendium eundem numerum habere possunt.

Porro G inventa Radix 324. multiplicata per Triplum E 96. dederat b. 31104. Ha multiplicata per Quotientem c. 4. (ultima characterem Radicis G 324. exhibuerat 124416. Quibus postscripto Cubo, quæ dat Quotiens 4. nempe 64. & in Summâ colligendo d & e, habueram f. 1244224. ut actâ. Ergo bene progressi sumus.

Tandem f, vel i subscribo ipsi A in Δ. S. duco Δ ab A, & habeo ⊙, cujus luce abiam vnam computum, & quartam tandem figuram Radicis inveniam.

A 246,340,6,921	D (324.Radix.	G (324.
⊙ 220,926,223	E 972.Triplus.	972.
⊙ 25,480,698	F 314928.Divisor.	3156084.
	M 2464069.21	
		2219288.
		34.
		220926223.

Facto computu Radix D 324. si ducatur 3. dabit E 972. quem modò vocabimus Triplum. Et postea, si Radix D 324. ducatur Triplum E 972. dabit Divisorem F 314928. Postscribo per duas sedes numerum dividendum ut in M. Et sanè, si 24. dividantur per darent 8. si non haberemus multa adhibenda. Sumamus ergo 7. ut nobis, numeri sufficientes remaneant. Et quidem Radix 3247. multiplicata per Triplum E 972. dabit b 3156084. Quæ ducta in Quotientem 7. (ultima Radicis notam) inferet d 220926223. Quibus, si postscripero e 343. consequatur dem f 220926223.

Igitur, transero f ad ♂. & subducendo ab A, habeo numerum ♁: in quo ad litteram b notare oportet Casimirum in ultimo operatione habere 628. sed est, aut error calculi aut sphalma Typographi, quia per divisiones non 628, sed 698. invenimus.

Et jam tandem Crustas, Prismata, & Cubion mensuremus, ut constet de veritate & operationum concordia.

Crusta.	Prismata.	Cubion.
7 NP	7 QT	√√ 7
324.0 NO	7 TZ	Cubus 343.
2268.0 a	49 n	220449600.m
324.0 NY	324.0 QR	476280.z
734832.00 e	15876.0 x	343.e
3	3	220926223.f
2204496.00 m	476280 z	

Igitur omnibus perpensis, & examinatis Radix numeri 34,258,630,921. est,

$$3247 \frac{25480698}{31638769} \text{ hoc est, } 3247 \frac{5}{6}$$

Superest, ut tum Regulam à nobis latam, & praxim ad illam à nobis exhibitam omni errore carere demonstremus. Ineamus itaque contrariam viam, & à radice ad cubum revertamur.

Abacus.

1 03247	5 09741
2 06494	2 06494
3 09741	4 12988
4 12988	7 22729
7 22729	10543009.A
1 10543009	3 31629027
2 21086018	2 21086018
3 31629027	4 42172036
4 42172036	7 73801063
7 73801063	34233150223.B
	34258630921.C
	25480698.D

Radix 3247. per seipsam semel multiplicata dat numerum Quadratum A, & numerus Quadratus A per radicem multiplicatus dat Cubum B. Porro ille numerus, ex quo jussi sumus Cubicam Radicem extrahere est C. & differentia inter B.C. est D. 25480698. non autem 25480628. ut apud Casimirum legebatur. Tantus ergo esse debet Numerator Fractionis. Sed quantus erit Denominator? Dabit Computus.

Abacus.

1 03248	5 09744
2 06496	2 06496
3 09744	4 12992
4 12992	8 25984
8 25984	10549504.E
1 10549504	3 31648512
2 21099008	2 21099008
3 31648512	4 42198016
4 42198016	8 84396032
8 84396032	34264788992.F
	34233150223.B
	31638769.H

Radix 3248. ducta in seipsam dat Quadratum E. Et hoc ipsum Quadratum E. in Radicem ductum dat Cubum F. at Cubus B. habebat in Radice 3247. & differentia inter Cubos F & B. est H. ergo inter 3247. & 3248. unitas est necessariò frangenda, & numerator erit D. & denominator erit H. ut in Conclusionem posueramus.

Et hæc est, Illustrissime Marchio, Methodi, quâ Cubicas Radices extrahimus, Anatomia; quæ, ut vidisti, Cubum auctum, seu secundarium, in Cubum simplicem, tres Crustas, tria Prismata, & unum Cubion, secundo, demonstrationem ocularem conformat, & calculum felicissimè expedit. Illam accuratè perpende: & diligere perge Tuum. &c.

NOTA III.

De Cuborum Aggregato, seu Summâ.

Magna est Quadratorum, & Cuborum connexio, & multi Cubi, etsi singuli plurimos habeant characteres, ad unam Summam facili negotio reducuntur, si sequentem Regulam tenere placeat. Porro inferius pag. 39. b. num. 63. meditaturus sum lapsum corporum, quæ suo motu Quadratas, & Cubicas Radices expriment, & methodo ingeniosâ, & curiosâ, ipsâque expeditissimâ numeros aliàs difficiles determinabo. Modò Fundamenta præmittam, quæ illorum Motuum proportionales succollent. Considera sequentes Numeros.

A	B	C	D
Radices Cubicæ.	Summa Radicū Quadr.	Summa Cubor. Radicū Quadr.	Cubi Radicū
1	1	1	1
2	3	9	8
3	6	36	27
4	10	100	64
5	15	225	125
6	21	441	216
7	28	784	343
8	36	1296	512
9	45	2025	729
10	55	3025	1000

Prima Columna A. continet Radices Cubicas ab Unitate, & potest in infinitum protrahi.

trahi. Harum Radicum Cubi in Columnâ Quartâ D. proponuntur. Interfunt duæ Columnæ (Secunda, & Tertia) utraque Summaria: Secunda colligit, & ad summam redigit numeros Primæ: Tertia numeros Quartæ. Et hîc mirabile resultat prodigium: nam numeri B, qui in Secundâ Columnâ continentur, sunt Radices, & numeri, qui prostant in Tertiâ Columnâ, sunt harum Radicum Quadrata.

Hinc quorumcumq; Cuborum Summam exhibere poterimus: nam dare Radicem Summam est facile, & facillimum ex illâ ad Summam Cuborum transire. Sit

Regula I. *Vltima Radicis Cubica sume semissem. Radicem per semissem multiplica. Facto adde semissem: & habebis Summam omnium precedentium Radicum.* Hinc solvuntur hæc dubia.

Quot sunt omnes numeri ad 6. inclusivè, si simul sumantur? Procedunt Arithmeticè, & subsunt Regulæ expeditissimæ. Quoniam Numeri 6. media pars est 3. Et 6 per 3 dant 18: addo 3, & habeo 21. Ergo 1, 2, 3, 4, 5, & 6, sunt 21.

Quot sunt omnes numeri ad 10. inclusivè, si simul sumantur? Numeri 10. media pars est 5. Et 10 per 5 dant 50: addo 5. & habeo 55. Ergo decem primi numeri simul sumpti, sunt 55.

Quot sunt omnes numeri ad 7. inclusivè, si simul sumantur? Numeri 7 media pars est 3½: & 7 per 3½ dant 24½: addo 3½, & habeo 28. Ergo septem priores numeri sunt 28.

Regula II. *Vt Summam Cuborum omnium habeas usque ad talem Cubum, sume omnium Radicum, usque ad dicti Cubi Radicem, Summam; & huius Summæ Quadratum erit quesita Cuborum predictorum Summa.* Et hinc dubiis sequentibus respondetur.

Quot sunt omnes Cubi usque ad Cubum Radicis? Respondeo, me posse Summam Cuborum istorum exhibere; quin illos cognoscam, vel sciam. Sic discuro. Si Radici 5. Radices præcedentes adjungam, habebō 15 (nam 1, 2, 3, 4, & 5, sunt 15.) Radicis 15. Quadratum continet 225. Dico igitur quinq; Cubos priores simul sumptos habere in Summâ 225.

Quinq; primæ Radices (videlicet, 1, 2, 3, 4, & 5.) simul sumptæ sunt 15. ut in A. nam semisfis numeri 5. sunt 2½: & 5 ducta in 2½ dant

5	15	1
2½	15	8
12½	75	27
2½	15	64
2½	225.B	125
15 A		225.C

12½: & si addantur 2½ erunt 15. Et hoc ta Regulam primam. Et 15. ducta in 15. Quadratum 225. ut in B. Et quinq; Cubi (videlicet, 1, 8, 27, 64, & 125.) sumpti, sunt similiter 225. ut in C.

Et quot sunt omnes Cubi usque ad unum Radici 100. respondentem?

100	5050
50	5050
000	0000
500	25250
5000	00000
50	25250
5050.D	25502500.E

Nescio, qui sint, & tamen ignotos numeros colligam, & securissimè ad Summam reducā. Ergo utar primâ Regulâ, & quam. [Numeri 100. media pars est 50. multiplicata per 50. dant 5000. & addidero 50, dabunt 5050, ut in D.] Deinde utar secundâ Regulâ, dicamque [5050 seipsa ducta, dant 25502500. ut in E.] sennus in Ballisticâ. Propos. 20. Corollarij 64. ponit 250500250. Sed est Typographi aut Amanuensis in zeronibus (sic ciphra) las ille vocat) error evidentissimus. Ergo Cubi, ab unitate ad illum usque Cubus, cuius Radix est 100. Cubos, inquam, ego nec computavi, nec computare volui ab aliis computatos sum videre dignatus Summam securissimè redigo, & esse 25502500. pronuncio.

De Radicis Quadrata, & Cubicæ extractione per Tabulas.

Regulas Ioseph Langius eruendi has Radices in suo Elementalî Mathematico ingeniosè tradiderat, & tandem in Arith. cap. pag. 44. sic inquit. Verùm tamen, cum hæc Radicem Extractio, aded sit radiosâ, & Quadratorum Cubicorumque numerorum tanta multitudo non existat, haud improbandum videtur rationes (imò, & Magistros) computatas Radicum Tabulas ad manum habere, & inde eas excerpte, donec tandem frequenti usui (quis unquam re tam rarâ frequens erit?) in supputando exercitiores fiant. Exstant autem hæc Tabule in Cosmographiâ Appiani, & Frisii fol. 41. in Mechanicis Instrumentis Hulsi fol. 47. in Gelesiâ Reinholdi, qui eas deducit ad radicem 1000. &c. Sic Langius. Et quidem eas etiam vidi in P. Clavio Geometria Practica lib. 8. pag. 21. & ob oculos habeo in Ioanne Alstedio Encyclopediæ tom. 2. libr. 14. part. 2. cap. 3. pag. 154. Et, quia illis Mathematicus ægrè carere potest, eadem ipsas subscribam.

Sed antequam illas consideres, me moraris, & petis, Quousque ille perveniant? Summum in illis numerum esse Radicem 1000. respondeo, cuius Quadratum est 1000,000. & Cubus 1000,000,000. Et quid, si vel maioris numeri Quadratum, vel Cubus petatur? Et quid, si maioris Quadrati, vel Cubi debeat Radix educi?

Respondeo Radices per solam multiplicationem, tam facili negotio Quadrata, & Cubos exhibere, ut non videantur istæ Tabulæ primariò respicere, ut datâ Radice ad Quadrati, aut Cubi cognitionem veniamus.

Interim, qui has habeat Tabulas, etiam poterit per illas ex Radice Quadratum, & Cubum inferre.] Finis autem primarius, quem sibi Conditor illarum præfixit, fuit Philomusos computu illo radiosâ, quo è Cubis, & Quadratis extrahuntur Radices, liberare. Et hanc ob rem, breviter exponemus, quomodo à numeris maioribus, qui non exstant in Tabulâ, Radices possimus extrahere. Sit ergo

Prima Regula. *Vt alicujus magni numeri, qui non reperitur in Tabulâ, Quadratam Radicem invenias, datum numerum per aliquem numerum Quadratum divide (puta per 16.)*

Quotientis Radicem Quadratam per Radicem adsumpti numeri Quadrati multiplica (numeri 16. Radix Quadrata est 4.) & habebis Radicem quesitam.

Secunda Regula, quæ est primæ analogâ. *Vt Cubicam Radicem invenias, datum numerum per aliquem numerum Cubicum divide (puta per 64) Quotientis Cubicam Radicem per Radicem adsumpti numeri Cubici multiplica (numeri 64. Radix Cubica est 4.) & habebis Radicem quesitam.*

Regulas dilucido exemplis. Iubes, ut Radix Quadrata numeri 14;992,384. quaeratur. Illum, qui ponitur in A. divido per 16. & retineo 937024. ut in E. Hujus numeri Radix est 968. ut in F: Hæc autem Radix multiplicata per 4. (nam divisio fuit facta per 16. & Radix Quadrata numeri 16. est 4.) dat 3872. Considera numeros sequentes.

14;992,384	A	968	F
7;496,192	B	1936	G
3;748,096	C	3872	
1;874,048	D		
0;937,024	E		

Radix igitur numeri 14;992,384. qui non exstat in Tabulâ, est 3872. & ostenditur: nam 3272. per se multiplicata, dant 14;992,384: ut suadent characteres sequentes.

Abacus.

103872	R	
207744	3	11616
311616	8	30976
415488	7	27104
5	2	07744
623232	1	14992384. Quadr.
727104		
830976		
9		
1038720		

Eodem modo, proportione servatâ, extraham Radicem Cubicam cujuscumque numeri, qui sit multò major omnibus, qui reperuntur in Tabulâ. Pono exemplum in numero 1728. Supponamus Tabulam non excedere Radicem 10. cuius Cubus est 1000. Porro, numerus 1728. divisus per 64. relinquit 27. cuius Radix est 3. quæ multiplicata per 4. (nam Radix Cubi 64. est 4.) dat 12. Dico igitur numeri 1728. Radicem Cubicam esse 12. Et eodem modo in numeris aliis, licet maximis, procedam.

Caramuelis Arithmetica

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
1	1	1	49	2,401	117,649
2	4	8	50	2,500	125,000
3	9	27	51	2,601	132,651
4	16	64	52	2,704	140,608
5	25	125	53	2,809	148,877
6	36	216	54	2,916	157,464
7	49	343	55	3,025	166,375
8	64	512	56	3,136	175,616
9	81	729	57	3,249	185,193
10	100	1,000	58	3,364	195,112
11	121	1,331	59	3,481	205,379
12	144	1,728	60	3,600	216,000
13	169	2,197	61	3,721	226,981
14	196	2,744	62	3,844	238,328
15	225	3,375	63	3,969	250,047
16	256	4,096	64	4,096	262,144
17	289	4,913	65	4,225	274,625
18	324	5,832	66	4,356	287,496
19	361	6,859	67	4,489	300,763
20	400	8,000	68	4,624	314,432
21	441	9,261	69	4,761	328,509
22	484	10,648	70	4,900	343,000
23	529	12,167	71	5,041	357,911
24	576	13,824	72	5,184	373,248
25	625	15,625	73	5,329	389,017
26	676	17,576	74	5,476	405,224
27	729	19,683	75	5,625	421,875
28	784	21,952	76	5,776	438,976
29	841	24,389	77	5,929	456,533
30	900	27,000	78	6,084	474,552
31	961	29,791	79	6,241	493,039
32	1,024	32,768	80	6,400	512,000
33	1,089	35,937	81	6,561	531,441
34	1,156	39,304	82	6,724	551,368
35	1,225	42,875	83	6,889	571,787
36	1,296	46,656	84	7,056	592,704
37	1,369	50,653	85	7,225	614,125
38	1,444	54,872	86	7,396	636,056
39	1,521	59,319	87	7,569	658,503
40	1,600	64,000	88	7,744	681,472
41	1,681	68,921	89	7,921	704,969
42	1,764	74,088	90	8,100	729,000
43	1,849	79,507	91	8,281	753,571
44	1,936	85,184	92	8,464	778,688
45	2,025	91,125	93	8,649	804,357
46	2,116	97,336	94	8,836	830,584
47	2,209	103,823	95	9,025	857,375
48	2,304	110,592	96	9,216	884,736

Radices 193

Quadrata, & Cubicæ Radicis extractio. 34

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
97	9,409	912,673	145	21,025	3,048,625
98	9,604	941,192	146	21,316	3,112,136
99	9,801	970,299	147	21,609	3,176,523
100	10,000	1,000,000	148	21,904	3,241,792
101	10,201	1,030,301	149	22,201	3,307,949
102	10,404	1,061,208	150	22,500	3,375,000
103	10,609	1,092,727	151	22,801	3,442,951
104	10,816	1,124,864	152	23,104	3,511,808
105	11,025	1,157,625	153	23,409	3,581,577
106	11,236	1,191,016	154	23,716	3,652,264
107	11,449	1,225,043	155	24,025	3,723,875
108	11,664	1,259,712	156	24,336	3,796,416
109	11,881	1,295,029	157	24,649	3,869,893
110	12,100	1,331,000	158	24,964	3,944,312
111	12,321	1,367,631	159	25,281	4,019,679
112	12,544	1,404,928	160	25,600	4,096,000
113	12,769	1,442,897	161	25,921	4,173,281
114	12,996	1,481,544	162	26,244	4,251,528
115	13,225	1,520,875	163	26,569	4,330,747
116	13,456	1,560,896	164	26,896	4,410,944
117	13,689	1,601,613	165	27,225	4,492,125
118	13,924	1,643,032	166	27,556	4,574,296
119	14,161	1,685,159	167	27,889	4,657,463
120	14,400	1,728,000	168	28,224	4,741,632
121	14,641	1,771,561	169	28,561	4,826,809
122	14,884	1,815,848	170	28,900	4,913,000
123	15,129	1,860,867	171	29,241	5,000,211
124	15,376	1,906,624	172	29,584	5,088,448
125	15,625	1,953,125	173	29,929	5,177,717
126	15,876	2,000,376	174	30,276	5,268,024
127	16,129	2,048,383	175	30,625	5,359,375
128	16,384	2,097,152	176	30,976	5,451,776
129	16,641	2,146,689	177	31,329	5,545,233
130	16,900	2,197,000	178	31,684	5,639,752
131	17,161	2,248,091	179	32,041	5,735,339
132	17,424	2,299,968	180	32,400	5,832,000
133	17,689	2,352,637	181	32,761	5,929,741
134	17,956	2,406,104	182	33,124	6,028,568
135	18,225	2,460,375	183	33,489	6,128,487
136	18,496	2,515,456	184	33,856	6,229,504
137	18,769	2,571,353	185	34,225	6,331,625
138	19,044	2,628,072	186	34,596	6,434,856
139	19,321	2,685,619	187	34,969	6,539,203
140	19,600	2,744,000	188	35,344	6,644,672
141	19,881	2,803,221	189	35,721	6,751,269
142	20,164	2,863,288	190	36,100	6,859,000
143	20,449	2,924,207	191	36,481	6,967,871
144	20,736	2,985,984	192	36,864	7,077,888

F 4

Radices 193

Caramuelis Arithmetica

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
193	37,249	7,189,057	241	58,081	13,997,521
194	37,636	7,301,384	242	58,564	14,172,488
195	38,025	7,414,875	243	59,049	14,348,907
196	38,416	7,529,536	244	59,536	14,526,784
197	38,809	7,645,373	245	60,025	14,706,125
198	39,204	7,762,392	246	60,516	14,886,936
199	39,601	7,880,599	247	61,009	15,069,223
200	40,000	8,000,000	248	61,504	15,252,992
201	40,401	8,120,601	249	62,001	15,438,249
202	40,804	8,242,408	250	62,500	15,625,000
203	41,209	8,365,427	251	63,001	15,813,251
204	41,616	8,489,664	252	63,504	16,003,008
205	42,025	8,615,125	253	64,009	16,194,277
206	42,436	8,741,816	254	64,516	16,387,064
207	42,849	8,869,743	255	65,025	16,581,375
208	43,264	8,998,912	256	65,536	16,777,216
209	43,681	9,129,329	257	66,049	16,974,593
210	44,100	9,261,000	258	66,564	17,173,512
211	44,521	9,393,931	259	67,081	17,373,979
212	44,944	9,528,128	260	67,600	17,576,000
213	45,369	9,663,597	261	68,121	17,779,581
214	45,796	9,800,344	262	68,644	17,984,728
215	46,225	9,938,375	263	69,169	18,191,447
216	46,656	10,077,696	264	69,696	18,399,744
217	47,089	10,218,313	265	70,225	18,609,625
218	47,524	10,360,232	266	70,756	18,821,096
219	47,961	10,503,459	267	71,289	19,034,163
220	48,400	10,648,000	268	71,824	19,248,832
221	48,841	10,793,861	269	72,361	19,465,109
222	49,284	10,941,048	270	72,900	19,683,000
223	49,729	11,089,567	271	73,441	19,902,511
224	50,176	11,239,424	272	73,984	20,123,648
225	50,625	11,390,625	273	74,529	20,346,417
226	51,076	11,543,176	274	75,076	20,570,824
227	51,529	11,697,083	275	75,625	20,796,875
228	51,984	11,852,352	276	76,176	21,024,576
229	52,441	12,008,989	277	76,729	21,253,933
230	52,900	12,167,000	278	77,284	21,484,952
231	53,361	12,326,391	279	77,841	21,717,639
232	53,824	12,487,168	280	78,400	21,952,000
233	54,289	12,649,337	281	78,961	22,188,041
234	54,756	12,812,904	282	79,524	22,425,768
235	55,225	12,977,875	283	80,089	22,665,187
236	55,696	13,144,256	284	80,656	22,906,304
237	56,169	13,312,053	285	81,225	23,149,125
238	56,644	13,481,272	286	81,796	23,393,656
239	57,121	13,651,919	287	82,369	23,639,903
240	57,600	13,824,000	288	82,944	23,887,872

Radices 385

Quadrata, & Cubicæ Radicis extractio. 35

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
289	83,521	24,137,569	337	113,569	38,272,753
290	84,100	24,389,000	338	114,244	38,614,472
291	84,681	24,642,171	339	114,921	38,958,219
292	85,264	24,897,088	340	115,600	39,304,000
293	85,849	25,153,757	341	116,281	39,651,821
294	86,436	25,412,184	342	116,964	40,001,688
295	87,025	25,672,375	343	117,649	40,353,607
296	87,616	25,934,336	344	118,336	40,707,584
297	88,209	26,198,073	345	119,025	41,063,625
298	88,804	26,463,592	346	119,716	41,421,736
299	89,401	26,730,899	347	120,409	41,781,923
300	90,000	27,000,000	348	121,104	42,144,192
301	90,601	27,270,901	349	121,801	42,508,549
302	91,204	27,543,608	350	122,500	42,875,000
303	91,809	27,818,127	351	123,201	43,243,551
304	92,416	28,094,464	352	123,904	43,614,208
305	93,025	28,372,625	353	124,609	43,986,977
306	93,636	28,652,616	354	125,316	44,361,864
307	94,249	28,934,443	355	126,025	44,738,875
308	94,864	29,218,112	356	126,736	45,118,016
309	95,481	29,503,629	357	127,449	45,499,293
310	96,100	29,791,000	358	128,164	45,882,712
311	96,721	30,080,231	359	128,881	46,268,279
312	97,344	30,371,328	360	129,600	46,656,000
313	97,969	30,664,297	361	130,321	47,045,881
314	98,596	30,959,144	362	131,044	47,437,928
315	99,225	31,255,875	363	131,769	47,832,147
316	99,856	31,554,496	364	132,496	48,228,544
317	100,489	32,855,013	365	133,225	48,627,125
318	101,124	32,157,432	366	133,956	49,027,896
319	101,761	32,461,759	367	134,689	49,430,863
320	102,400	32,768,000	368	135,424	49,836,032
321	103,041	33,076,161	369	136,161	50,243,409
322	103,684	33,386,248	370	136,900	50,653,000
323	104,329	33,698,267	371	137,641	51,064,811
324	104,976	34,012,224	372	138,384	51,478,848
325	105,625	34,328,125	373	139,129	51,895,117
326	106,276	34,645,976	374	139,876	52,313,624
327	106,929	34,965,783	375	140,625	52,734,375
328	107,584	35,287,552	376	141,376	53,157,376
329	108,241	35,611,289	377	142,129	53,582,633
330	108,900	35,937,000	378	142,884	54,010,152
331	109,561	36,264,691	379	143,641	54,439,939
332	110,224	36,594,368	380	144,400	54,872,000
333	110,889	36,926,037	381	145,161	55,306,341
334	111,556	37,259,704	382	145,924	55,742,968
335	112,225	37,595,375	383	146,689	56,181,887
336	112,896	37,933,056	384	147,456	56,623,104

F 5

Radices 385

Caramuelis Arithmetica

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
385	148,225	57;066,625	433	187,489	81;182,737
386	148,996	57;512,456	434	188,356	81;746,504
387	149,769	57;960,603	435	189,225	82;312,875
388	150,544	58;411,072	436	190,096	82;881,856
389	151,321	58;863,869	437	190,969	83;453,453
390	152,100	59;319,000	438	191,844	84;027,672
391	152,881	59;776,471	439	192,721	84;604,519
392	153,664	60;236,288	440	193,600	85;184,000
393	154,449	60;698,457	441	194,481	85;766,121
394	155,236	61;162,984	442	195,364	86;350,888
395	156,025	61;629,875	443	196,249	86;938,307
396	156,816	62;099,136	444	197,136	87;528,384
397	157,609	62;570,773	445	198,025	88;121,125
398	158,404	63;044,792	446	198,916	88;716,536
399	159,201	63;521,199	447	199,809	89;314,623
400	160,000	64;000,000	448	200,704	89;915,392
401	160,801	64;481,201	449	201,601	90;518,849
402	161,604	64;964,808	450	202,500	91;125,000
403	162,409	65;450,827	451	203,401	91;733,851
404	163,216	65;939,264	452	204,304	92;345,408
405	164,025	66;430,125	453	205,209	92;959,677
406	164,836	66;923,416	454	206,116	93;576,664
407	165,649	67;419,143	455	207,025	94;196,375
408	166,464	67;917,312	456	207,936	94;818,816
409	167,281	68;417,929	457	208,849	95;443,993
410	168,100	68;921,000	458	209,764	96;071,912
411	168,921	69;426,531	459	210,681	96;702,579
412	169,744	69;934,528	460	211,600	97;336,000
413	170,569	70;444,997	461	212,521	97;972,181
414	171,396	70;957,944	462	213,444	98;611,128
415	172,225	71;473,375	463	214,369	99;252,847
416	173,056	71;991,296	464	215,296	99;897,344
417	173,889	72;511,713	465	216,225	100;544,625
418	174,724	73;034,632	466	217,156	101;194,696
419	175,561	73;560,059	467	218,089	101;847,563
420	176,400	74;088,000	468	219,024	102;503,232
421	177,241	74;618,461	469	219,961	103;161,709
422	178,084	75;151,448	470	220,900	103;823,000
423	178,929	75;686,967	471	221,841	104;487,111
424	179,776	76;225,024	472	222,783	105;154,048
425	180,625	76;765,625	473	223,729	105;823,817
426	181,476	77;308,776	474	224,676	106;496,424
427	182,329	77;854,483	475	225,625	107;171,875
428	183,184	78;402,752	476	226,576	107;850,176
429	184,041	78;953,589	477	227,529	108;531,333
430	184,900	79;507,000	478	228,484	109;215,352
431	185,761	80;062,991	479	229,441	109;902,239
432	186,624	80;621,568	480	230,400	110;592,000

Radices 477

Quadrata, & Cubica Radicis extractio.

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
481	231,361	111;284,641	529	279,841	148;035,889
482	232,324	111;980,168	530	280,900	148;877,000
483	233,289	112;678,587	531	281,961	149;721,291
484	234,256	113;379,904	532	283,024	150;568,768
485	235,225	114;084,125	533	284,089	151;419,437
486	236,196	114;791,256	534	285,156	152;273,304
487	237,169	115;501,303	535	286,225	153;130,375
488	238,144	116;214,272	536	287,296	153;990,656
489	239,121	116;930,169	537	288,369	154;854,153
490	240,100	117;649,000	538	289,444	155;720,872
491	241,081	118;370,771	539	290,521	156;590,819
492	242,064	119;095,488	540	291,600	157;464,000
493	243,049	119;823,157	541	292,681	158;340,421
494	244,036	120;553,784	542	293,764	159;220,088
495	245,025	121;287,375	543	294,849	160;103,007
496	247,016	122;023,936	544	295,936	160;989,184
497	247,009	122;763,473	545	297,025	161;878,625
498	248,004	123;505,992	546	298,116	162;771,336
499	249,001	124;251,499	547	299,209	163;667,323
500	250,000	125;000,000	548	300,304	164;566,592
501	251,001	125;751,501	549	301,401	165;469,149
502	252,004	126;506,008	550	302,500	166;375,000
503	253,009	127;263,527	551	303,601	167;284,151
504	254,016	128;024,064	552	304,704	168;196,608
505	255,025	128;787,625	553	305,809	169;112,377
506	256,036	129;554,216	554	306,916	170;031,464
507	257,049	130;323,843	555	308,025	170;953,875
508	258,064	131;096,512	556	309,136	171;879,616
509	259,081	131;872,229	557	310,249	172;808,693
510	260,100	132;651,000	558	311,364	173;741,112
511	261,121	133;432,831	559	312,481	174;676,879
512	262,144	134;217,728	560	313,600	175;616,000
513	263,169	135;005,697	561	314,721	176;558,481
514	264,196	135;796,744	562	315,844	177;504,328
515	265,225	136;590,875	563	316,969	178;453,547
516	266,256	137;388,096	564	318,096	179;406,144
517	267,289	138;188,413	565	319,225	180;362,125
518	268,324	138;991,832	566	320,356	181;321,496
519	269,361	139;798,359	567	321,489	182;284,263
520	270,400	140;608,000	568	322,624	183;250,432
521	271,441	141;420,761	569	323,761	184;220,009
522	272,484	142;236,648	570	324,900	185;193,000
523	273,529	143;055,667	571	326,041	186;169,411
524	274,576	143;877,824	572	327,184	187;149,248
525	275,625	144;703,125	573	328,329	188;132,517
526	276,676	145;531,576	574	329,476	189;119,224
527	277,729	146;363,183	575	330,625	190;109,375
528	278,784	147;197,952	576	331,776	191;102,976

Radices 577

Caramuelis Arithmetica

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
577	332,929	192;100,033	625	390,625	244;140,625
578	334,084	193;100,552	626	391,876	245;140,376
579	335,241	194;104,539	627	393,129	246;149,883
580	336,400	195;112,000	628	394,384	247;167,152
581	337,561	196;122,941	629	395,641	248;185,189
582	338,724	197;137,368	630	396,900	250;197,000
583	339,889	198;155,287	631	398,161	251;239,591
584	341,056	199;176,704	632	399,424	252;435,968
585	342,225	200;201,625	633	400,689	253;636,137
586	343,396	201;230,056	634	401,956	254;840,104
587	344,569	202;262,003	635	403,225	256;1047,875
588	345,744	203;297,472	636	404,496	257;1259,456
589	346,921	204;336,469	637	405,769	258;1474,853
590	348,100	205;379,000	638	407,044	259;1694,072
591	349,281	206;425,071	639	408,321	260;1917,119
592	350,464	207;474,688	640	409,600	262;144,000
593	351,649	208;527,857	641	410,881	263;374,721
594	352,836	209;584,584	642	412,164	264;609,288
595	354,025	210;644,875	643	413,449	265;847,707
596	355,216	211;708,736	644	414,736	267;1089,984
597	356,409	212;776,173	645	416,025	268;1336,125
598	357,604	213;847,192	646	417,316	269;1586,136
599	358,801	214;921,799	647	418,609	270;1840,023
600	360,000	216;1000,000	648	419,904	272;1097,792
601	361,201	217;1081,801	649	421,201	273;1359,449
602	362,404	218;1167,208	650	422,500	274;1625,000
603	363,609	219;1256,227	651	423,801	275;1894,451
604	364,816	220;1348,864	652	425,104	277;1167,808
605	366,025	221;1445,125	653	426,409	278;1445,077
606	367,236	222;1545,016	654	427,716	279;1726,264
607	368,449	223;1648,543	655	429,025	281;1011,375
608	369,664	224;1755,712	656	430,336	282;1300,416
609	370,881	225;1866,529	657	431,649	283;1593,393
610	372,100	226;1981,000	658	432,964	284;1890,312
611	373,321	228;1099,131	659	434,281	286;191,179
612	374,544	229;220,928	660	435,600	287;496,000
613	375,769	230;346,397	661	436,921	288;804,781
614	376,996	231;475,544	662	438,244	290;1175,280
615	378,225	232;608,375	663	439,569	291;1434,247
616	379,456	233;744,896	664	440,896	292;1754,944
617	380,689	234;885,113	665	442,225	294;1079,625
618	381,924	236;1029,032	666	443,556	295;1408,296
619	383,161	237;1176,659	667	444,889	296;1740,963
620	384,400	238;1328,000	668	446,224	298;1077,632
621	385,641	239;1483,061	669	447,561	299;1418,309
622	386,884	240;1641,848	670	448,900	300;1763,000
623	388,129	241;1804,367	671	450,241	302;1111,711
624	389,376	242;1970,624	672	451,584	303;1464,448

Radices 679

Quadrata, & Cubicæ Radicis extractio.

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
673	452,929	304;821,217	721	519,841	374;805,361
674	454,276	306;182,024	722	521,284	376;367,048
675	455,625	307;546,875	723	522,729	377;933,067
676	456,976	308;915,776	724	524,176	379;503,424
677	458,329	310;288,733	725	525,625	381;078,125
678	459,684	311;665,752	726	527,076	382;657,176
679	461,041	313;046,839	727	528,529	384;240,583
680	462,400	314;432,000	728	529,984	385;828,352
681	463,761	315;821,241	729	531,441	387;420,489
682	465,124	317;214,568	730	532,900	389;017,000
683	466,489	318;611,987	731	534,361	390;617,891
684	467,856	320;013,504	732	535,824	392;223,168
685	469,225	321;419,125	733	537,289	393;832,837
686	470,596	322;828,856	734	538,756	395;446,904
687	471,969	324;242,703	735	540,225	397;065,375
688	473,344	325;660,672	736	541,696	398;688,256
689	474,721	327;082,769	737	543,169	400;315,553
690	476,100	328;509,000	738	544,644	401;947,272
691	477,481	329;939,371	739	546,121	403;583,419
692	478,864	331;373,888	740	547,600	405;224,000
693	480,249	332;812,557	741	549,081	406;869,021
694	481,636	334;255,384	742	550,564	408;518,488
695	483,025	335;702,375	743	552,049	410;172,407
696	484,416	337;153,536	744	553,536	411;830,784
697	485,809	338;608,873	745	555,025	413;493,625
698	487,204	340;068,392	746	556,516	415;160,936
699	488,601	341;532,099	747	558,009	416;832,723
700	490,000	343;000,000	748	559,504	418;508,992
701	491,401	344;472,101	749	561,001	420;189,749
702	492,804	345;948,408	750	562,500	421;875,000
703	494,209	347;428,927	751	564,001	423;564,751
704	495,616	348;913,664	752	565,504	425;259,008
705	497,025	350;402,625	753	567,009	426;957,777
706	498,436	351;895,816	754	568,516	428;661,064
707	499,849	353;393,243	755	570,025	430;368,875
708	501,264	354;894,912	756	571,536	432;081,216
709	502,681	356;400,829	757	573,049	433;798,093
710	504,100	357;911,000	758	574,564	435;519,512
711	505,521	359;425,431	759	576,081	437;245,479
712	506,944	360;944,128	760	577,600	438;976,000
713	508,369	362;467,097	761	579,121	440;711,081
714	509,796	363;994,344	762	580,644	442;450,728
715	511,225	365;525,875	763	582,169	444;194,947
716	512,656	367;061,696	764	583,696	445;943,744
717	514,089	368;601,813	765	585,225	447;697,125
718	515,524	370;146,232	766	586,756	449;455,096
719	516,961	371;694,959	767	588,289	451;217,663
720	518,400	373;248,000	768	589,824	452;984,832

Radices 769

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
769	591,361	454,756,609	817	667,489	545,338,513
770	592,900	436,533,000	818	669,124	547,343,432
771	594,441	458,314,011	819	670,761	549,353,259
772	595,984	460,099,648	820	672,400	551,368,000
773	597,529	461,889,917	821	674,041	553,387,661
774	590,076	463,684,824	822	675,684	555,412,248
775	600,625	465,484,375	823	677,329	557,441,767
776	602,176	467,288,576	824	678,976	559,476,224
777	603,729	469,097,433	825	680,625	561,515,625
778	605,284	470,910,952	826	682,276	563,559,976
779	606,841	472,729,139	827	683,929	565,609,283
780	608,400	474,552,000	828	685,584	567,663,552
781	609,961	476,379,541	829	687,241	569,722,789
782	611,524	478,211,768	830	688,900	571,787,000
783	613,089	480,048,687	831	690,561	573,856,191
784	614,656	481,890,304	832	692,224	575,930,368
785	616,225	483,736,625	833	693,889	578,009,537
786	617,796	485,587,656	834	695,556	580,093,704
787	619,369	487,443,403	835	697,225	582,182,875
788	620,944	489,303,872	836	698,896	584,277,056
789	622,521	491,169,069	837	700,569	586,376,253
790	624,100	493,039,000	838	702,244	588,480,472
791	625,681	494,913,671	839	703,921	590,589,719
792	627,264	496,793,088	840	705,600	592,704,000
793	628,849	498,677,257	841	707,281	594,823,321
794	630,436	500,566,184	842	708,964	596,947,688
795	632,025	502,459,875	843	710,649	599,077,107
796	633,616	504,358,336	844	712,336	601,211,584
797	635,209	506,261,573	845	714,025	603,351,125
798	636,804	508,169,592	846	715,716	605,495,736
799	638,401	510,082,399	847	717,409	607,645,423
800	640,000	512,000,000	848	719,104	609,800,192
801	641,601	513,922,401	849	720,801	611,960,049
802	643,204	515,849,608	850	722,500	614,125,000
803	644,809	517,781,627	851	724,201	616,295,051
804	646,416	519,718,464	852	725,904	618,470,208
805	648,025	521,660,125	853	727,609	620,650,477
806	649,636	523,606,616	854	729,316	622,835,864
807	651,249	525,557,943	855	731,025	625,026,375
808	652,864	527,514,112	856	732,736	627,222,016
809	654,481	529,475,129	857	734,449	629,422,793
810	656,100	531,441,000	858	736,164	631,628,712
811	657,721	533,411,731	859	737,881	633,839,779
812	659,344	535,387,328	860	739,600	636,056,000
813	660,969	537,367,797	861	741,321	638,277,381
814	662,596	539,353,144	862	743,044	640,503,928
815	664,225	541,343,375	863	744,769	642,735,647
816	665,856	543,338,496	864	746,496	644,972,544

Radices

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
865	748,225	647,214,625	913	833,569	761,048,497
866	749,956	649,461,896	914	835,396	763,551,944
867	751,689	651,714,363	915	837,225	766,060,875
868	753,424	653,972,032	916	839,056	768,575,296
869	755,161	656,234,909	917	840,889	771,095,213
870	756,900	658,503,000	918	842,724	773,620,632
871	758,641	660,776,311	919	844,561	776,151,559
872	760,384	663,054,848	920	846,400	778,688,000
873	762,129	665,338,617	921	848,241	781,229,961
874	763,876	667,627,624	922	850,084	783,777,448
875	765,625	669,921,875	923	851,929	786,330,467
876	767,376	672,221,376	924	853,776	788,889,224
877	769,129	674,526,133	925	855,625	791,453,125
878	770,884	676,836,152	926	857,476	794,022,776
879	772,641	679,151,439	927	859,329	796,597,983
880	774,400	681,472,000	928	861,184	799,178,752
881	776,161	683,797,841	929	863,041	801,765,089
882	777,924	686,128,968	930	864,900	804,357,000
883	779,689	688,465,387	931	866,761	806,954,491
884	781,456	690,807,104	932	868,624	809,557,568
885	783,225	693,154,125	933	870,489	812,166,237
886	784,996	695,506,456	934	872,356	814,780,504
887	786,769	697,864,103	935	874,225	817,400,375
888	788,544	700,227,072	936	876,096	820,025,856
889	790,321	702,595,369	937	877,969	822,656,953
890	792,100	704,969,000	938	879,844	825,293,672
891	793,881	707,347,971	939	881,721	827,936,019
892	795,664	709,732,288	940	883,600	830,584,000
893	797,449	712,121,957	941	885,481	833,237,621
894	799,236	714,516,984	942	887,364	835,896,888
895	801,025	716,917,375	943	889,249	838,561,807
896	802,816	719,323,136	944	891,136	841,232,384
897	804,609	721,734,273	945	893,025	843,908,625
898	806,404	724,150,792	946	894,916	846,590,536
899	808,201	726,572,699	947	896,809	849,278,213
900	810,000	729,000,000	948	898,704	851,971,392
901	811,801	731,432,701	949	900,601	854,670,349
902	813,604	733,870,808	950	902,500	857,375,000
903	815,409	736,314,327	951	904,401	860,085,351
904	817,216	738,763,264	952	906,304	862,801,408
905	819,025	741,217,625	953	908,209	865,523,177
906	820,836	743,677,416	954	910,116	868,250,664
907	822,649	746,142,643	955	912,025	870,983,875
908	824,464	748,613,312	956	913,936	873,722,816
909	826,281	751,089,429	957	915,849	876,467,493
910	828,100	753,571,000	958	917,764	879,217,912
911	829,921	756,058,031	959	919,681	881,974,079
912	831,744	758,550,528	960	921,600	884,736,000

Radices 961

Radices	Quadrata.	Cubi.	Radices	Quadrata.	Cubi.
961	923,521	887,503,681	981	962,361	944,076,141
962	925,444	890,277,128	982	964,324	946,966,168
963	927,369	893,056,347	983	966,289	949,862,087
964	929,296	895,841,344	984	968,256	952,763,904
965	931,225	898,632,125	985	970,225	955,671,625
966	933,156	901,428,696	986	972,196	958,585,256
967	935,089	904,231,063	987	974,169	961,504,803
968	937,024	907,039,232	988	976,144	964,430,272
969	938,961	909,853,209	989	978,121	967,361,669
970	940,900	912,673,000	990	980,100	970,299,000
971	942,841	915,498,611	991	982,081	973,242,271
972	944,784	918,330,048	992	984,064	976,191,488
973	946,729	921,167,317	993	986,049	979,146,657
974	948,676	924,010,424	994	988,036	982,107,784
975	950,625	926,859,375	995	990,025	985,074,875
976	952,576	929,714,176	996	992,016	988,047,936
977	954,529	932,574,833	997	994,009	991,026,973
978	956,484	935,441,352	998	996,004	994,011,992
979	958,441	938,313,739	999	998,001	997,002,999
980	960,400	941,192,000	1000	1,000,000	1,000,000,000



LX. **H**As Tabulas etiam à Viris doctis haberi suadeo, quoniam labori parciunt, & tempus non prodigunt, quanto laboribus aliorum fruimur. Usus facilis est.

LXI. **D**atus numerus quæritur in Tabulâ; & si inveniatur, habebitur radix, qua petitur.

Quid si non inveniatur? *Sume duos proximos majorem & minorem, & nota differentiam: tunc numeri tibi propositi & proximè minoris in Tabulâ reperi differentiam observa. Et hac dabit numeratorem & altera differentia denominatorem in fractione radici minori adjungendâ.* Hanc Regulam constituit Langius ubi sup. pag. 43. Eam exemplis dilucido.

Proponitur mihi numerus 19321. & petitur Radix Quadrata. Quæro illum in Quadratorum columnâ, & reperio respondere Radici 139.

Proponitur numerus solidus 3048625. & ubeor designare Radicem Cubicam illi correspondentem. Venio ad Tabulam, & in Cuborum columnâ illum reperio, innixum radici 145.

LXII. **H**æ Resolutiones faciles & securæ sunt: nam ipsosmet propositos numeros eperimus in Tabulâ. Addamus alia exëpla. Tibes, tibi assignari Radicem Quadrataam numeri 177692. Venio ad tabulam, illumque non reperio: ergo procedo sic.

Radices.	Quadrata.	Differ.
==	A. 177692.	
4 2 1	B. 177241.	> 451.
4 2 2	C. 178084.	> 843.

Primò scribo numerum mihi propositum A. Deinde numerum proximè minorem Tabulâ repertum scribo in B. tandem proximè majorem in C. Noto differentiam inter A & B, & adquiro numeratorem: & suboto differentiam inter B & C, & adquiro denominatorem: & pronuncio numeri 177692. radicem quadratam esse 421. ⁴⁵¹

Eodem modo in Cubicis ⁸⁴³ debemus rocedere: nam, si proponatur numerus 11432155. ejusque Cubica radix petatur, eodem omninò modo procedemus.

Radices.	Cubi.	Differ.
==	111432155	
4 8 1	111284641	> 147514
4 8 2	111980168	> 695527

Resolvo igitur numeri 111432155. radicem Cubicam esse 481. ¹⁴⁷⁵¹⁴
₆₉₅₅₂₇

Hæc Langii Regula, ô utinam tam esset exacta, quàm facilis! Accedit ad veritatem, non autem illam attingit: nam crescente Radice per partes æquales non crescit Area per partes æquales, sed per majores & majores. Considera numeros sequentes.

Radices.	Langius.	Veri num.
19. 0	361	361. 00
19 1	365	364 81
19 2	369	368 64
19 3	373	372 49
19 4	377	376 36
19 5	381	380 25
19 6	385	384 16
19 7	389	388 09
19 8	393	392 04
19 9	397	396 01
20 0	400	400 00

Prima columna dat Radices à 19. ad 20. per decimas partes procedentes: nam minutia tales sunt, ut decem unitatem constituent. Radix 19. dat quadratum 361. & Radix 20. dat quadratum 400. Si differentia tam radicem, quàm quadratorum in decem partes æquales dividantur, habebimus numeros, quos exhibet Langius in secundâ columnâ semper majores veris, qui ponuntur in tertiâ. Ergo hac viâ eruemus radices paulò minores veris. Quod ostendo. Proponis numerum 385. radicem quæris. Respondet Langii Regula esse 19 ⁶: At hæc radix, inquam ego, numero ¹⁰ 384 ¹⁶ correspondet. Ergo radix numeri 385. ¹⁰⁰ non 19 ⁶, sed tantisper major debet esse.

¹⁰ His tamen non obstantibus, cum Langii Regula sit facillima, & errores inde provenientes levissimi, donec alia melior succurrat, poterit sustineri.

NOTA I.

LXIII. **T**Abulæ ad Radicem 1000. sunt promotæ, cujus Quadratum est 1,000,000. & Cubus 1,000,000,000. Sed in praxi tam magnis numeris non indigemus. Præcipuus harum Radicum usus est in Arte Militari & Architectonicâ. Et quidem, si de

priori agamus, quidquid de antiquis fuerit, hodie in Europâ exercitus centum hominum millia non attingunt, in Asiâ vix excedunt; nam quando Turca, aut Perfa trecenta, aut plura millia habere in campo dicitur, feminae etiam recensentur & famuli, qui numerum augent, non militem. Ergo, si maximus hominum in exercitu numerus sit 100,000. & hi in Equites & Pedites sit dividendus, & utriusque adhuc subdividantur, nam Equitum alii carabinis, alii lanceis, &c. & Peditum alii mosquetis, alii hastis &c. uruntur. Ergo, si adhuc ejusdem generis milites in tres, quatuor, vel quinque acies (Hispan. esquadrones) subdividantur, vix erunt 8. vel 10. millia, quae postulent. Radicis quadratae notitiam. Ergo, si Tessararius generalis, (Hispan. Sangento mayor de batalla) cujus est acies formare, & disponere, habeat Radicum Quadratarum Tabulam per 100. numeros progredientem, habet sufficientem; nec enim majori aut copiosiori aliquando indigebit. Et hanc ipsam Tabellam, poterit in Quadrante ipso, aut in quacunque lamina insculpere, ut semper ob oculos habeat. Et quidem Tessararius non indiget fractarum Radicum notitiâ, non enim miles in partes frangitur, sed, qui in acie (Hispan. en el esquadron) servire non potest, alibi debet impendi. Quam ob rem, si 9,000. milites sint ad aciem quadratam reducendi; quia Radix 94 milites 8836 postulat, & supersunt 164. & demptis 94. supersunt adhuc 70. ponet Tessararius 95. in fronte, & illis cooptabit 94. lineas, & 70. residuos cum uno Capiteo, vel ad tormentorum majorum, vel ad impedimentorum custodiam transferet. Et tandem, quia ex militibus solida non confarcinantur, Cubicarum Radicum notitiâ non indigebit Tessararius.

At Architectus? Vti aliquando poterit Radice Cubicâ: at potius Multiplicandi & Dividendi communibus regulis indigebit. Nam, si sit erigenda lorica, alta pedibus 20: lata inferius pedibus 16. superius 8: longa 200: Si sint 40. Operarii; & in singulis curricula, quibus terram important, tanta capiatur, quanta ad 3 Cubicos pedes sufficiat, & in die quadragies singulos in lorica exonerare asserantur, sic computus institui debet.

Altitudo lorica	20. A
Latitudo inferior	16. =
Latitudo superior	8. =
Latitudo media	12. B
Longitudo lorica	200. C

20. A	80
12. B	40 48000. E
40	0 1200 F
20	0
240. D	120 1200 F
200. C	00 10 G
000	40. H
000	400. I
480	200. K
48000. E	600. L

Duco igitur altitudinem loricae A. 20. altitudinem loricae mediae B. 12. (namque illa hinc superius minuitur, hinc inferius protrahitur) & adquirendum Tot ergo terrae pedes quadratos capiet pes longitudinis in praedictâ lorica. Hic ipse numerus per C. 200. (loricae altitudinem) multiplicatus, dabit E. 48000. Tota ergo lorica habet pedes solidos 000. Operarii erant 40. Ergo, si E. 48000. per 40. Operarios distribuatur, comperitur singulis F. hoc est. 1200. quadrati pedes. Quanto ergo illi tempore totum absolvent? Singulis vicibus importabuntur pedes, & in die 40. faciebant itinera. Ergo F. 1200. per 120. dividantur, & comperitur singulis G. hoc est. 10. Dicam igitur hos 40. operarios, quanto impendio? Solent argenteum diurnum acquirere pro labore diurno. Ergo H. 40. haberent 400. argenteos. ut in I. K. semissem. hoc est, 200. & L. 600. erit summa. Hæc igitur tota lorica stabit argenteo 600.

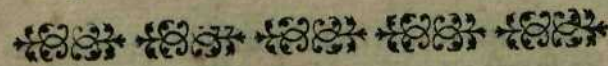
Hic computus, qui speculativè est institutus, in praxi deficit. (1) quia Operarii ignavi, & curricula, ut parcant labores implent. (2) itinera non faciunt, quoties laborarent, nam, vel gariunt, vel hærent: & qui noluerit rem seriò agere, universos

sequuntur, impediunt. (3) pontes debent mutari, & in hac mutatione tempus perditur. (4) quo magis sint acclives pontes, curriculum tardius impellitur, unde superior loricae pars difficilius formatur. (5) solent tardius Operarii venire, citius discedere, & sub meridiem diutius quiescere, quam postulant communes leges, &c. Quibus omnibus consideratis prudentes operum Directores coguntur speculationem ad praxim reducere addendo mediam partem temporis, & mediam impendii. Ergo non obstante certitudine præmissi calculi pronuntiabit Vir prudens, lorica illam erigi debere diebus 15, & Operarios esse 900 argenteos, lucraturos.

Hæc notare hic volui, ut Philomusus videat. (1) esse rarum, aut nullum usum Radicis Cubicæ etiam in Architecturâ militari: & pleraque omnia, quæ in aggerum erectione contingunt, per Multiplicationem & Divisionem potius, quam per Radicum extractionem ab Architectis expediri. (2) ut speculationem providè à praxi secernat: nam utimur ignavis hominibus, qui non laborant, quantum debent, nec in ignaviâ suâ modum uniformem observant.

NOTA II.

Baro Ioannes Neperus in sua Raddologia libr. 1. cap. 6. & 7. per appositionem & interpositionem lamellarum docet methodo subtilissimâ Quadratam, & Cubicam Radicem extrahere. Laudo Hominis labores Herculeos, quibus Mathefium ad summam perfectionem promovit: & quia hodie ipsam Raddologiam, à Perillustri D. Marco Locatello in linguam Italicam translata, & Scholiis opportunis dilucidatam, legimus, habemus, unde magis Neperi veneremur ingenium. Verùm, si facilitas quaeritur, & memoria non sufficit, ut Radices quis extrahat, sed, qui Raddologus sit, debet lamellis uti: discere ab ipsomet Nepero velim, an expeditius sit per variam 20, aut plurium lamellarum dispositionem, à difficilibus legibus dependentem, ad notitiam quaesitæ Radicis pervenire: an verò primo illam intuitu in lamina expressam reperire, ut Tabula præcedens exhibet? [Quid per Raddologiam præstari possit, & quid non possit, num. 100. ostendo.]



MEDITATIO

De Lapsu Superficis & Corpora, nec non Radices, Quadratas, & Cubicas determinante.

Considero lineam perpendicularem, per quam labi jubeo globum, vel ab A, vel à B versus C.

0 - A	1 - A
1 - B	2 - B
2 -	3 -
3 -	4 -
4 -	5 -
5 -	6 -
6 -	7 -
7 -	8 -
8 -	9 -
9 -	10 -
10 - C	11 - C

Sed, quâ proportionem? Multas possem proponere: sed tres me juvant, quas deo specialiter exponere, & dilucidare. Aliàs alii considerent; quas, & nos quando occasio succurrat, meditabimur, & explicabimus. Tres illæ, quas considerandas duxi, sunt Arithmetica, Geometrica, & Summaria, à quibus triplex motus denominabitur, videlicet, Arithmeticus, Geometricus, Summarius.

Hora D Lenca Hora D Lenca

0 - 0	0 - 0
1 - 1	1 - 4
2 - 2	2 - 8
3 - 3	3 - 12
4 - 4	4 - 16
5 - 5	5 - 20
6 - 6	6 - 24
7 - 7	7 - 28
8 - 8	8 - 32
9 - 9	9 - 36
10 - 10	10 - 40
E	E

Motus Arithmeticus.

LXIII. Vocetur sic, qui in lapsu suo Arithmeticam proportionem.

G 2 ob-

observat, nempe, qui æqualibus horis æqualia spatia peragit; ut in lineâ DE videre est: nam, si ille globus horis singulis trãsit unum milliaria, horis quatuor transibit quatuor milliaria, & horis decem, etiam decem. Cæterum, si singulis horis peragere quater-na milliaria dicatur, quatuor ille horis perac-turus est sedecim, & horis octo triginta duas, ut figuræ præcedentes demonstrant: in qui-bus numeri priores metiuntur tempus, pos-teriores spatium.

Motus Geometricus.

Geometricam ille in lapsu suo propor-tionem observat, qualis est ex F ad G. nempe, duplam, triplam, aut aliam: ut nu-meri sequentes exhibent.

Hora	F Leuca	Hora	F Leuca
0	1	0	1
1	2	1	3
2	4	2	9
3	8	3	27
4	16	4	81
5	32	5	243
6	64	6	729
7	128	7	2187
8	256	8	6561
9	512	9	19683
10	1024	10	59049

LXV. ¶ In proportione Arithmetica pri-mæ differentia sunt æquales, & secundæ non dantur, ut patet in sequenti figurâ.

	Dif.	Dif.
0	1	0
1	1	0
2	1	0
3	1	0
4	1	0
5	1	0
6	1	0
7	1	0
8	1	0
9	1	0
10	1	0

At in progressionem Geometricâ dantur: quod videlicet, horâ unâ peragat leu-cam unam, duabus duas, tribus tres, &c.

	Dif.	Dif.	Dif.	Dif.	Dif.
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
4	4	4	4	4	4
8	8	8	8	8	8
16	16	16	16	16	16
32	32	32	32	32	32
64					

Primò singulæ columnæ descendunt ip-sissimos numeros. Secundò omnes nu-merum primi, omnes secundi, omnes tertii, &c. sunt similes. Tertiò omnes ul-timæ columnarum resuunt primariâ propor-tione servatâ: omnes penultimi similiter omnes antepenultimi. &c.

Motus Summarius.

LXVI. ¶ Nullum Mobile solitariò: quoniam Summaria velocitas est, & aliam tardiorem requirit, & aliam appelleretur Summaria.

Agit igitur Mobile Summarium in secun-dâ, quantum alterum duabus: in ter-tiâ, quantum alterum tribus. &c. in quinquimâ, quantum alterum horis decem: horâ vigesimâ secundâ, quantum alterum viginti duabus. Considera figuram sequentem.

	A	B
Hora.	0	0
Prima.	1	1
Secunda.	2	3
Tertia.	3	6
Quarta.	4	10
Quinta.	5	15
Sexta.	6	21
Septima.	7	28
Octava.	8	36
Nona.	9	45
Decima.	10	55

LXVII. ¶ Prima columna ob oculo ponit Mobile A, quod successivè promove-

Secunda dat Mobile B, quod est Summa-rium. Sed quantum id singulis horis per-agit? Dabit Summa. Mobile A, cujus pro-gressum Mobile Summarium B in suo lapsu concernit, unâ horâ peragit leucam 1. Sum-ma nil variat. Ergo Summarium B horâ pri-mâ etiam peragit leucam 1. Mobile A dua-bus horis peragit leucas 1. & 2. Summa 3. Ergo Summarium B horâ secundâ leucas 3. Mobile A horis tribus complet leucas 1. & 2. & 3. Summa 6. Ergo Summarium B horâ ter-tiâ leucas 6. Mobile A quatuor horis per-transit leucas 1. & 2. & 3. & 4. Summa 10. Ergo Summarium B horâ quartâ etiam leu-cas 10. & sic in infinitum.

A	B	C
1	1	1
2	3	4
3	5	9
4	7	16
5	9	25
6	11	36
7	13	49
8	15	64
9	17	81
10	19	100

LXIX. ¶ Primum (A) moveatur Arith-meticè, & singulis horis peragat unam leu-cam. Ergo tunc, & horas, & leucas, unus & idem numerus determinabit.

Secundum (B) habeat incrementa celeri-tatis Arithmetica; ita, ut omnes numeri dis-cent binario: quam ob rem, horâ primâ peraget unam leucam, secundâ tres, ter-tiâ quinque, &c. ut conspicis in secundâ co-lumnâ.

Tertium (C) sit Summarium, & motus omnes secundi Mobilis numeret, & ad sum-mam reducat.

His præmissis pronuncio numeros pri-mæ columnæ esse Radices Quadratas: nu-meros verò tertie esse Superficies Quadra-tas eisdem Radicibus correspondentes: & tandem numeros intermediæ esse differen-tiam inter Quadratum cui adhærent, & illud, quod immediatè antecessit.

Radices, & Cubi.

Non multum absimili methodo proce-demus in corporum solidorum exami-ne. Utetur autem quatuor globis, qui mo-tu diverso labantur. Primum cadat ab A in E: secundum à B in F: tertium à C in G: & quartum tandem à D in H.

LXX. ¶ Primum Mobile (A) moveatur A-rithmetice, & peraget horis singulis singu-las leucas. Tot igitur leucas numerabit, quot horas, ut conspicis in primâ columnâ.

Secundum (nempe B) tota primâ horâ de-bet quiescere, & incipere suum motum à K; supponendo inter B & K esse unam leucam.

H Ejus

Ergo, si in Summam redigantur c. d. da-bunt p. Si c. d. e. dabunt q. Si c. d. e. f. dabunt r. &c. Si c. d. e. f. g. h. i. dabunt u. &c. Vel aliter. Si in Summam veniant d. & o. dabunt p. Si e. & p. dabunt q. Si f. & q. dabunt r. &c. Si i. & r. dabunt u. &c.

LXVIII. ¶ Et hinc patet Mobile B, quod prioris Mobilis motus in Summam reducit, merito Summarium appellari.

Dari potest, & solet Mobile Summarium primum, secundum, tertium, &c. Summa-rium primum dicitur, quod numerat, & ad summam redigit alius Mobilis (Arithmetici, aut Geometrici) motus: ut fuit Mobile B in tabellâ præmissâ. Summarium secundum est, quod numerat, & ad summam redigit motus primi Summarii. Summarium ter-tium, quod numerat, & ad summam redigit motus Summarii secundi. &c. Si placeret imitari Philosophos, possemus Mobile, quod alterius motus numerat, dicere Summarium summans, & illud Mobile, cujus motus di-numeratur, Summarium summatum vocare: & addere posse idem Mobile respectu unius (tardioris) esse summarium summans, & respectu alius (velocioris) summarium sum-matum.

Radices, & Area Quadrata.

Prodest ad multa hæc præcedens doctri-na: nos illa utemur, ut Radices, & illis correspondentes Superficies & Cubos expo-namus. Et primò oportet considerare tria Mobilia; videlicet A. B. C, quorum pri-

Ejus igitur motus acceleretur per incrementa Arithmetica; ita ut omnes numeri distent

Table with 4 columns labeled A, B, C, D and rows of numbers from 0 to 10. Below the columns are labels E, F, G, H.

senario: unde à K ad L ager 6. leucas; ad L ad M. leucas 12. & sic in infinitum.

Tertium (scilicet C) est Summarium, & spatia, (leucas) quæ horis singulis peragit Mobile secundum B. ad numerum, & summam reducit.

Tandem D est etiam Summarium, (sed præcedentis Summarii: unde secundum aut secundarium dici debet) & motus Globi labentis C in numeros & summas congregat.

Primâ horâ omnes hi quatuor Globi niunt; nam secundus, ut videris secundâ, incipit præcipitari à K. Mobile C horis peragit 1. & 7. Summa 8. Ergo D. absolvit horâ secundâ 8. leucas.

Modò oculis intentis has quatuor columnas recognosco, & Primam Cubicas Radices exhibentam verò Cubos eisdem Radicibus spondentes. Quicunque Tertie columnæ est differentia inter Cubum, ret, & immediatè præcedentem. Et numeri secundæ columnæ sunt istarum differentiæ.

LXXI. Hinc patet primò Cubi Superficies, & Cubos nasci ex progressionem Arithmeticâ: illas ab hac 1. 3. 5. 7. 9. ab hac 6. 12. 18. 24. &c.

Paret secundò hac viâ summam per litteras Tabulas omnium Quadratorum Cuborum formari; quas magno alamine Arithmetici supputant.

Patet tertio multiplicandi Regula est molestissima, si numeri majores necessariam non esse, ut Quadrata & Cuborum datarum inveniantur. Quod volui, quia hucusque Arithmetici Radicem per seipsam multiplicantes titiam Quadrata Superficies venere hanc ipsam Superficiem per Radicem multiplicantes Cubum determinarunt.

Ergo, ut Lectorem labore calculi mamus, copiosorem Radicum, Squorum, & Corporum Tabulam subjungo.



TABVLA RADICVM, SVPERFICIERVM, ET CORPORVM.

Large table with columns for Numerus, Radix Quadrata, Radix Cubica, Numerus, Radix Quadrata, Radix Cubica, Numerus, Radix Quadrata, Radix Cubica, Numerus, Radix Quadrata, Radix Cubica. Contains a grid of numbers and their square and cube roots.

Habes ob oculos ternas columnas. Prima est numerorum rotundorum: secunda & tertia habent fracturas, quæ sunt millesimæ unitatis particulæ. Numeri dati in primâ columnâ, secunda exhibet Radicem Quadratam, & tertia Cubicam. Has lineas sic lege.

Numeri 2. Radix Quadrata est 1. & 414. millesimæ: & Radix Cubica est 1. & 259. millesimæ.

Numeri 3. Radix Quadrata est 1. & 732. millesimæ: & Radix Cubica est 1. & 442. millesimæ.

Et sic usque ad Tabulæ finem.

Differt hæc Tabula ab illâ, quam num. 59. dedimus: nam ibi datur Radix, & quæritur Quadrum aut Cubus. Et hic datur Quadrum, vel Cubus, & quæritur Radix. Ibi Radices continent semper numeros integros, hic vix alios, quàm fractos.



DE NUMERO Perfecto & Imperfecto.

Definitione exordium sumo, & quid nomine Numeri perfecti ab Arithmeticis intelligatur, expono. Est enim Numerus perfectus asserente Euclide Elementorum libr. 7. propos. 22. qui suis ipsius partibus equalis est. ut 6. ut 28. &c.

LXXII. Senarium esse numerum perfectum constat, potest enim dividi in sex partes, & tunc quælibet erit 1: potest in tres, & tunc quælibet erit 2: potest in duas, & tunc quælibet erit 3: & aliarum divisionum est incapax. Et quidem 1, 2. & 3. simul sumptæ sunt 6.

Idem dicendum est de numero 28. nam vigesima octava ejus pars est 1: decima quarta est 2: septima est 4: quarta est 7: & semis est 14: nec potest in alias partes dividi. Si autem 1, 2, 4, 7, & 14, jungamus, habebimus 28.

Hinc patet Numerum imperfectum esse, qui suis partibus non est æqualis; & quia dupliciter potest ab æqualitate recedere; videlicet, deficiendo & excedendo: in Deficientem & Excedentem subdividitur. Ille est, quem partes simul sumptæ non attingunt: iste, quem superant. Doctrinam hanc uno aut altero exemplo illustremus. In Octonario partes aliquotæ sunt 1, 2, 4; quæ

simul sunt 7. Ergo Octonarius est imperfectus deficiens. In Duodenario partes aliquotæ sunt 1, 2, 3, 4, 6, 12. Ergo Duodenarius numerus imperfectus excedens & abundans est.

Perfectos Numeros paucissimos esse.

Inter Vnitatem & Decadem est Decadem & Centuriam 28: inter & Chiliadem 496: inter hanc & Millionem 8128: inter decem-millia, & centena-millia, (hoc est, inter Myriadem lionem) nullus. Ita Ioannes Henricus Steadius in Cyclopadia tom. 2. libr. 12. Reg. 12. & clarius & eruditius Ioannes Scius in libello de Numeris perfectis, Amsterdami anno 1638.

LXXIII. Porro Numerum 6. esse, jam demonstrabimus superius: ponimus, ut modum procedendi per Sumo igitur numerum 6. & in duas partes dividimus, ut 3. & 2. Et in duas partes dividimus, ut 2. & 3. Et in duas partes dividimus, ut 1. & 6. Et in duas partes dividimus, ut 1. & 6. Et in duas partes dividimus, ut 1. & 6.

Eodem modo de numero 28. prædiximus: quoniam, si duas illas columnas prædicto scripsero, & deleto numero 28. in summam redegero, & reperio 6. Et computus bene procedit, quoniam 28. dividitur per 6. 3. 2. non autem per 4.

Eadem præxis me juvabit, ut Numerum 496. esse perfectum clarè ostendam.

Table with columns: Num. examinandus, 496, 248, 124, 62, 31, Summa, Altera Summa, Simul.

numerum 496. divisus in duas partes dat 248: in quatuor dat 124: in octo dat 62: in sedecim dat 31. Et iterum idem numerus 496, divisus in partes 496 dat 1: in ducenas quadraginta octo dat 2: in partes centum & viginti quatuor dat 4: in sexaginta duas dat 8. Et omnes istæ partes simul conficiunt numerum eundem: videlicet, 496. nec est possibile, quod iste numerus in alias partes dividatur.

LXXIV. Superest tandem, ut numerum 8128. esse perfectum demonstremus. Ser-

Table with columns: Num. exam., 8128, 4064, 2032, 1016, 508, 254, 127, Summa, Altera Sum, Simul.

vamus eandem methodum, & constitutis duabus columnis, & deleto numero 8128. cæteros conjungimus numeros, & eandem summam reperimus: & quia hic numerus aliter dividi non potest, esse perfectum definimus: si enim aliis posset modis dividi, plures haberet partes, & non esset perfectus, sed abundans.

An sint Numeri perfecti 130,816, & 2096,128?

Michaellem Stifelium fuisse nobilem Arithmeticum, & Christophorus Clavius affirmat, & ejus Opera ingeniosa demonstrant; interim numerum 130,816. putat esse perfectum, quem abundantem esse Ioannes Broscius evidenter ostendit, & nos ex illo inferius demonstrabimus. Petrus Bungus in libro de Mysticâ numerorum significatione, multos Numeros esse perfectos putat, quos Juniores esse imperfectos demonstrant. Audi Merfennum, qui in Prefatione Generali Physico-Mathematicis Cogitationibus præfixâ, num. XIX. sic inquit. Vbi fuerit operæ pretium advertere 28. Numeros à Petro

Bungo pro perfectis exhibitos cap. 28. libr. de Numeris. non esse omnes perfectos: quippe 20. sunt imperfecti: adeo, ut solos 8. perfectos habeat: videlicet.

Table with columns: 6, 28, 496, 8128, 23,550,336, 8,589,869,056, 137,438,691,328, 2,305,843,008,139,952,128.

qui sunt è regione Tabula Bungii 1. 2. 3. 4. 8. 10. 12. & 29. quique soli perfecti sunt, ut, qui Bungum habuerint, errori medicinam faciant. Et quidem inter cæteros Bungus numerum 130,816, & 2096, 128. aliosque plures, incautè quidem & improvidè, censui perfectorum adfingit. Subscribunt Bungo Hugo Semplicius de Mathematicis disciplinis lib. 2. cap. 3. num. 10. & Author Propositionum Selectarum, quas anno 1622. Maximilianus Willibaldus Baro in Waldpug, & alii Musiponti propugnarunt: qui licet hos numeros expressè non ponant, debuerunt nihilominus Petro Bungo adherere, cujus implicitè opinionem admittunt, inquit enim, Senarius primus est inter numeros perfectos, qui usque ad numerum 40; 000,000. omnino sunt septem, alternis desinentes in 8, & 6. Et tandem Erycius Puteanus libro de Biffixio, pag. 106. eosdem numeros, ut perfectos reponit.

LXXV. Profectò Numerus 130,816. in examen vocatus, stando priorii methodo, sic debet per columnas distribui.

Table with columns: Num. exam., 130,816, 65,408, 32,704, 16,352, 8,176, 4,088, 2,044, 1,022, 511, Summa, Summ. altera, Simul.

Inferunt Authores supradicti hunc Numerum esse perfectum: & quia, ut ait Aristoteles, respicientes ad pauca facili negotio decipiuntur.

piuntur, opera-pretium erit disquirere, An hic numerus 130,816. aliam divisionem patiatur. Si enim ullam aliam non patitur, perfectus est: si autem patitur aliquam, erit imperfectus & abundans.

LXXVI. Multis annis inter perfectos mansit, at illum a perfectionis gloria dejicimus, quoniam per 7. & numeros inde exortos divisibilis est, quod Veteres non praeviderunt.

64, 65
71130, 816
018, 688

Numerus autem 18, 688. plurimas partes aliquotas habet, quae prioribus additae, illum esse imperfectum demonstrant. Considera lines sequentes.

Table with columns for Num. exam., Summa, and Simul. listing various numbers and their sums.

Ecce partes Numeri 130, 816. sunt 171, 696. quam ob rem illum a Perfectorum arce excessit, & abundantium vulgo accenseri praecipio.

Hinc patet, ipsas etiam Mathematicas Demonstrationes, ulteriori & accuratori examini obnoxias esse. Multa videntur certa, quae postea falsa esse evidenter probamus: nam dies diei eructat verbum, & nox nocti indicat scientiam. Hodierna dies hesternae est multo doctior; & quae hodie supponimus, forte cras, redditi doctiores rejiciemus. Non est unus hominis, aut unus saeculi definire, an praeter divisiones positas, nulla alia sit, quae possit numerum aliquem magnum partiri: est enim res ampla possibilitas, & tantum

non infinitae magnorum combinationum merorum.

LXXVII. Eandem fortunam passus numerus 2096, 128. quod multis annis esse perfectus credebatur, tandem demonstratur perfectione carens, hic opportunè occurrit illud Horatii, quo praecipit, ut res semel exantem in publicam lucem edatur, adhuc sub Iudice novem solidis annis noevos, quos Author non percipit, tant, quoniam, ut ait Poeta: Plures oculi, non meliora decem. Considera tes characteres.

Table with columns for Num. exam., Summa, Sum. altera, and Simul. listing various numbers and their sums.

Numerus igitur, nisi forte alias partes positas habeat, perfectus est.

LXXVIII. At jam a dignitate, & superabundare demonstratur. D. Stanislaus Pudlowiski, Juris Doctor & Professor, post varias annotationes deprehendit hunc numerum 128. per 23. divisibilem esse. Apices res contempleris.

Table with columns for Roman numerals (I-X) and numbers, listing various numbers and their sums.

Stat igitur hunc numerum esse imperfectum, & Veteres fuisse hallucinatos, quantum illi illud perfectum esse judicaverunt.

Sanè posita hac divisione multae partes oriuntur, quae hunc numerum augent, & augendo praescriptam multorum annorum possessione exspoliant. Numerum per divisionem repertum iterum, & iterum subdividamus.

Table with columns for Num. exam., Summa, Sum. altera, and Simul. listing various numbers and their sums.

Hinc patet Numeros Perfectos esse rarissimos, nec esse plures quam quatuor: videlicet 6. & 28. & 496. & 8128.

EX his omnibus lucem habet Euclides, qui trigesima-sexta noni ait: Si ab unitate quotlibet numeri continue exponantur in duplicata ratione, donec totus compositus primus fiat, & totus in extremum multiplicatus fiat aliquem, factus perfectus erit. Quae verba obscura sunt, & nisi ex praecedentibus lucem habeant, non poterunt commodè intelligi.

NOTA I.

Pater Marinus Mersennus floridi & subtilis ingenii Vir, cujus paulò ante meminimus, Cogitata Physico-Mathematica edidit, quae cum applausu & fructu à Viris eruditis leguntur. Et in Praefatione, quam Generalem vocat, supponit Euclidem, potuisse Perfectum numerum in plures ordines & classes dividere, ita ut in Prima poneret Numeros, quos suae partes exaequant, de quibus hucusque differui: in Secunda autem illos, quorum summa partium sit dupla: in

Tertia verò, quorum summa partium sit tripla: &c. unde ait.

LXXIX. Adde inventam Artem, quam numeri, quotquot volueris, reperiantur, qui cum suis partibus aliquotis in unam summam redactis, non solum duplam rationem habeant, (quales sunt 120. minimus omnium: 672. 523776. 1476304896. & 459818240. qui ductus in 3. numerum efficit 1379454720. cujus partes aliquota tripla sunt: quales etiam sequentes 30240. 32760. 23569920. & alii infiniti, de quibus videatur Harmonia nostra, in qua 14182439040. & alii suarum partium aliquotarum subquadrupli) sed etiam sint in ratione data cum suis partibus aliquotis.

LXXX. Interim Numerus 120. (alii examinent alios) has partes aliquotas habet. Nam divisus

Table with columns for per 10, dat 12, Summa, Sum. altera, and Simul. listing various numbers and their sums.

Partes igitur aliquota triplum constituunt.

Addit Mersennus. Unde clarum est, quam rari sint perfecti Numeri. &c. cum nequidem saeculum integrum huic examini, quocumque modo hactenus cognito, sufficiat. Difficultatem fateor, & utilitatem non video: unde admiror omnino rei tam sterili, & inutili, tot & tanto tempore Mathematicos adlaborasse.

NOTA II.

Idem Mersennus ubi supr. de Numeris Amicabilibus.

Sunt etiam alii numeri, quos vocant Amicabiles, quod habeant partes aliquotas, à quibus mutuo resciantur, quales sunt omnium minimi 220. & 284. Hujus enim partes aliquota illum efficiunt: viceque versa partes illius aliquota hunc perfecte restituunt. Quales & 18416. & 17296. nec non 9437036. & 4363584. reperies: aliosque innumeros.

NOTA III.

L Egit, quae de Perfectis Numeris scri- ptimus : & Euclidi assentiri non vis , & sub finem , quod sub initium debuisses , in- terrogas , In quonam Numeri perfectio consi- stat? Respondeo varias esse hominum, etiam doctissimorum apprehensiones. Hucusque vidisti aliquos e censu perfectorum expungi,

quod pluries possent dividi , quam re- ret Regula ab antiquis praescripta. Plato 5. de legib. summis extollit numerum 5,040. qui 59. modis potest dividi: numerum scilicet, cujus partes simul sumptae summam 29,344. con- stituunt, e quibus, si ipse numerus 5, 040. adhuc remanent 24, 304. Considera sequentes .

Quinquaginta-novem partes aliquotae Numeri Platonici 5040

Table with 12 columns and 6 rows of numbers, labeled A through F on the right side.

LXXXI. Habes ob oculos 12. colum- nas , quae omnes dupla proportione usque ad lineam descendunt. Numeri, qui in sum- ma linea A, & qui in infima ponuntur, sunt iidem . Et tota differentia consistit in ordi- ne; quos enim linea A percurrit, recurrit F. Interim numeri linea F, per numeros linea F multiplicati (puta 16. per 315. & 48. per 105. &c.) dant 5040. Sanè numeri, quos respicis, sunt 60. e quibus, si ultimus auferatur, (nempe, 5040.) nam est integer, reliqui 59. sunt partes aliquotae ipsius .



SCALA PYTHAGORÆ.

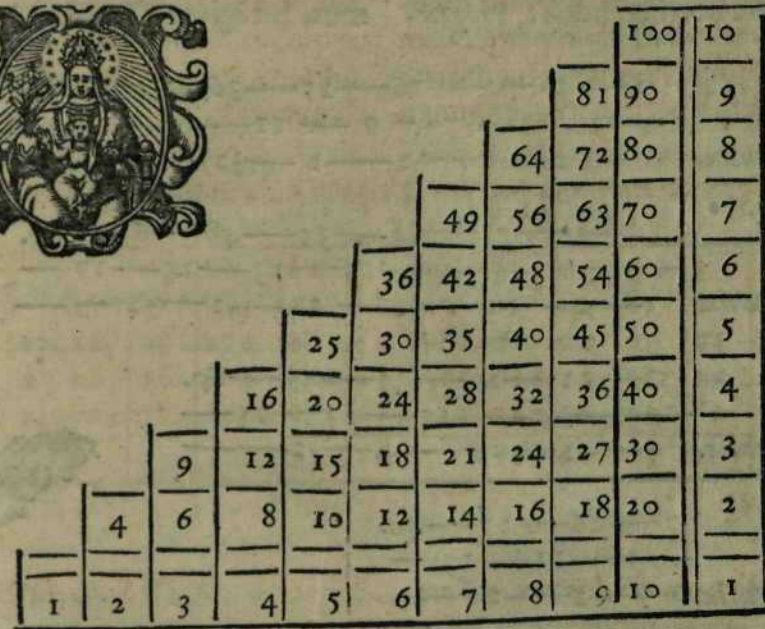


ANC artem, quam pro- pono, quod grandia ingenia ad Sapietiam, quae in altis habitat, subrigat, & conducat, SCALAM nominavi. Aliter potui; placuit tamen aptum retinere vocabulum, numeri enim, qui gradatim ad- scendunt, & scalae figuram referunt, non debuerunt aliter nuncupari.



Gradus penultimus continet duos nume- ros 81, & 90; quorum differentia est 9. Et in supremo ponitur numerus cente- narius .

In latere correspondent numeri a situ Collaterales dicti, ab unitate ad decadem, successive, ut conspicias .



De Scala fabrica.

DECem gradus formari debet, praesens figura representat. In gradibus inscribi numeri, incipiendo a primo, & ultimo.

LXXXII. Infimus igitur gradus numeris completitur unitate, nimirum 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Sequens (quem penultimus gradus completitur novem numeris, se excedunt, & superant binarios, nimirum 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20.

Tertius gradus immediatè superius concipit numeros crescentes ad quaternarios; videlicet, 9, 12, 15, 18, 21, 24.

Quartus gradus coalescit ex senariis crescentibus quaternariis ad quales sunt 16, 20, 24, 28, 32, 36.

LXXXIII. Gradus immediatè superius sex numeris contentus est (videlicet, 35, 40, 45, 50.) crescentibus ad quaternarios.

Sextus gradus concipit hos numeros ad quales sunt 42, 48, 54, 60. Omnes se excedunt, & crescunt motu successivo.

LXXXIV. Septimus numeris contentus est (videlicet, 63, 70. se successive septenario completitur.

Antepenultimus tribus tantum numeris contentus, (nempe 64, 72, 80.) differentia...

In calce correspondent alii numeri digi- tales, successivi, sese excedentes etiam unitate, ut vidisti.

De augmento Scale.

LXXXV. DECem gradus Scalae propo- nimus, ut artem clarius & facilius tradamus, interim in quaestionum, dissolutione scala opulentiore utemur, quam componemus 100. aut 1000. gradibus. Illam suo loco dabimus, sed artem tradituri hanc brevissimam tantum ob oculos ponemus, ut facilius dicenda percipiantur.

De Terminorum expositione.

NOvam docturam Facultatem, carere vocabulis non potero; aut novis, aut notis. Sumam antiqua, ne calamus videatur insolens, sed illa ipsa investiam significatione peculiari.

LXXXVI. Progressus est a minimo ad maximum numerum excursus, sicut Regressus est recursus a majori ad minorem.

Rectus alteruter dicitur, cum perpendicu- lariter usque ad summum illius columnae gradum, & postea horizontaliter usque ad

numerum decuplo (in tabula magna centu- plo) majorem primo. Sic in calce a cella 6. debeo recta adire ad 60, & ex 60, recta reverti ad 6. si per hos numeros. Primò per- pendiculariter per senarios gradus ascen- do a 6, per 12, 18, 24, 30, ad 36. summam illius columnae cellam; & inde resilio hori- zontaliter passu etiam senario progrediens a 36, per 42, 48, 54, ad 60.

LXXXVII. Motus rectus habet duas proprietates. Prima, quod omnes passus sint aequales; nam in hoc motu 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, omnes passus sunt quaternarii; omnes quinari in isto 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50. Et sic in reliquis. Secunda, quod tandem reperiet eundem numerum in latere, quem habuit in calce; quia ne mutemus exempla, a 4 ventum est ad 40, cui in latere respondent 4. (40 enim quatuor decades sunt) & a 5 ventum est motu recto ad 50, cui in margine 5. respondent.

LXXXVIII. Ascensus obliquus ille est, quo ex calce ad latus ascendimus per lineam rectam, oblique tamen, ut ex 3, per 8, 15, 24, 35, 48, 63, 80. Descensus est Ascensui contrarius. Prima Ascensus Proprietas est, ut quot unitates supponit intaetas sub ini- tium, tot decades habeat non tangendas in fine.

fine. Constat ex posito exemplo. Primus numerus erat 3. tertius à principio duos numeros digitales 1, & 2, intactos supponens; & ultimus numerus fuit 80, tertius etiam à fine, duos numeros decadum 90, & 100, supponens non esse pertingendos. Proprie-

Table with 4 columns: Numerus, Differentia, Differentia Differentia, and the next number. Rows include Primus, Tertius, Quintus, Septimus, and Nonus.

LXXXIX. Omnes isti numeri, ut videris, ita excrefcunt, ut simul etiam differentia ipsa crescant secundum imparium ordinem; ita, ut si prima accretio fuit partium 3. secunda sit 5, tertia 7. &c. secundum hunc imparium progressum; videlicet, 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. &c.

Table with 4 columns: Numerus, Differentia, Differentia Differentia, and the next number. Rows include Secundus, Quartus, Sextus, and Octavus.

XC. Ascensus versus obliquum ad rectos angulos intersecat, & habet multas pro-

tas secunda est, ut nunquam hoc motu in reliquis differunt. Proponamus exemplum, quæ loco doctrinæ, & regularum servant. Sit igitur Ascensus versus

Progressus parium est simillimus binarii perpetuâ additione succedere videre in sequentibus est. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, &c. & juxta hunc numerorum ordinem incrementa, & differentia numerorum suis, qui à pari incipit. Demus

proprietates contrarias. Conveniunt quod uterque ascensus obliquus

Table with 4 columns: Numerus, Differentia, Differentia Differentia, and the next number. Rows include Tertius, Quintus, Septimus, Nonus, Undecimus, Decimus-tertius, Decimus-quintus, and Decimus-septimus.

XCI. Multa sunt in horum numerorum progressu altiùs consideranda. Omnes ascendunt, omnes crescunt, & omnes per numeros impares: at ipsa differentia crecentibus numeris prioribus decrescunt ad unitatem inclusivè. Vnde in Descensu versus, à dato numero aufer unitatem, & primum gradum descenderis, à reliquo aufer ternarium, & descenderis secundum: & sic deinceps. Differentiarum differentia semper sunt constantes & eadem, nempe binaria.

Table with 4 columns: Numerus, Differentia, Differentia Differentia, and the next number. Rows include Quartus, Sextus, and Octavus.

Table with 4 columns: Numerus, Differentia, Differentia Differentia, and the next number. Rows include Octavus, Decimus, Duodecimus, Quartus-decimus, and Sextus-decimus.

Ecce numeri crescunt, differentia sunt æquales, & quo magis illi crescunt, hæ decrescunt, sed per parium recursum, videlicet, 10, 8, 6, 4, 2.

XCII. Hæc omnia, sicut & alia multa, quæ dici possent, partem speculativam, & meram SCALAE constructionem concernunt, ad praxim transeamus.

De Numerorum additione.

Prima Arithmetice Regula est additio, & hæc SCALA, omnes numeros conjunctos dabit, si servetur hæc lex. Quaratur in calce alter numerus, & ab illo motu verso ascendatur usque ad alterum numerum, & prima cella obliquè ascendendo dabit numerum, à quo si binarium auferas, habeas, quæsitum. Exemplum. Sint iungendi numeri 10. & 28. Quæro in calce 10, & motu verso ascendo ad 28. & hinc obliquè ascendendo reperio 40, hinc præscindo binarium, & retineo 38. numerum quæsitum.

Aliter. Quaratur in calce numerus binario minor quam datus, ascensu verso eatur usque ad alterum numerum, & hinc obliquè ascendendo in primâ cellâ numerus quæsitus invenitur. Exemplum. Sint iungendi numeri 10. & 18. quæro in calce 8. (ipse est duabus unitatibus minor quam denarius) ascendo versè ad 18, hinc obliquè, & in primâ cellulâ reperio numerum 28, quem quæro.

Aliter. Quaratur in calce alter numerus, hinc motu verso ascendatur, quousque reperiat numerus, qui ab altero duabus unitatibus

bus superetur, & in cellâ obliquè superiori numerus quaesitus invenietur. Exemplum. Sint numeri iungendi 9. & 26. quæro igitur 9 in calce, & ascendendo motu verso venio ad 24. (duabus unitatibus exceditur à 26) & hinc obliquè ascendo, & in primâ cellulâ invenio numerum quaesitum 35.

XCVI. Sed inquiris, Quid faciendum, si numeri ipsi qui quaeruntur in Tabulâ, non reperiantur? Respondeo, primum numerum in calce, si Tabula satis magna sit, omninò reperendum esse: quaerendum secundum; & si non reperiat, sumendum proximè majorem, & differentiam subtrahendam. Exemplum. Sint numeri iungendi 7 & 15. Iuxta primum modum quæro 7. in calce, & ascendendo motu verso reperio non 15, sed 16. noto differentiam esse unius, in obliquè superiore cellulâ invenio 25. à quibus aufero illam unitatem, & manebunt 24. hinc duas unitates detraho juxta primam regulam, & supererunt 22. & pronuncio 7. & 15. esse 22.

Quæris secundò, quid tibi faciendum, si multi numeri simul iungendi sint, puta, si conjungendi sint 9. 16. & 9? Respondeo debere primo numero addi secundum, & aggregato tertium. Doctrinam ad praxim reduco. Quæro in calce 9: & ascendendo motu verso reperio 16; & in cellâ obliquè superiore 27, sed, quia 2. auferre debeo 25. hinc iterum quæro in calce 9, & motu verso ascendendo 25, & statim in cellâ obliquè superiore 36; hinc præcido duas unitates, pronuntioque 9. 16. & 9. esse 34.

XCIV. Alius addendi modus in motu recto consistit. Sit Regula. Quærat alter numerus in calce, & hinc rectâ ascendendo quaeratur secundus, & cellula immediatè sequens dabit tertium quaesitum. Hæc Regula, facillima est, & hoc exemplo poterit illustrari, sint numeri conjungendi 42. & 7: minorem quæro in calce, hinc ascendo quousq; 42. invenio; progredior ad sequentem; & quia 49. invenio, hunc esse numerum quaesitum enuntio.

De Numerorum subductione.

Subductio est minoris numeri à majori subtractio. Et duobus etiam modis fieri potest; motu videlicet verso, & recto. Sit

XCV. Prima Regula. Quærat in calce minor numerus, & verso motu ascendendo in obliquè inferiori cellulâ quaeratur numerus. Exemplum. Volo autem 21. quæro in calce 9. ascendo motu verso 21. hinc obliquè descendo uno gradu reperio numerum 12, quem quæro.

Secunda Regula. Quærat in latere numerus minor, & motu recto regrediendo in obliquè superiore cellulâ quaeratur. Exemplum. Volo à 49 subducere 7. in latere seu margine, & regrediendo invenio 49 in angulo, & descendo progrediendo 42 in cellâ subsequente, co igitur subductis à 49 unitatibus superas 42.

XCVI. Si numeri dati non reperiantur in Tabulâ, approximatione opus est, quibus superius positis, cum de addendo ageretur.

De Numerorum multiplicatione.

Dicitur multiplicari numerus, quando alium ducitur; sed, qui nescit, debet esse multiplicari numerum, dicitur tunc ter ignorare, quid sit duci in alterum, & respondeo, hanc esse multiplicationis definitionem à multis Mathematicis, similem multis aliis, quæ æquationibus semper verbis, & nonnunquam figuris constant. Dico igitur, quod numerum per alterum multiplicari, cum in majori minor ponitur, quoties in minori ponitur unitas. Vnde quaternarius multiplicandus per ternarium, debet duci in quaternario, qui tres quaternarios componit. XCVII. Multiplicatio igitur apparetur alter numerus in calce, alter in latere, & angulus communis dabit quaesitum. Considera attentè Tabellam. 6. & 3. habent angulum communem 6. & 3. habent angulum communem 8, & 5, est sic in reliquis.

De Numerorum divisione.

Divisio est dati numeri distributio in tot partes, quot alter numerus dividit minaverit. In divisione igitur minor numerus vocatur Divisor, major Divisum.

nobis dividendi Regula. Quærat divisor in calce, & ascendendo rectâ numerus dividendus, & hinc reflectendo in marginem partem quaesitam reperiemus. Exemplum Regule dilucidabit. Volo dividere 35. per 7. & quæro 7. in calce, & ascendo rectâ ad 35. hinc rectâ & horizontaliter progredior, & reperio in margine 5. & definitio, fore, ut si aurei 35. inter septem homines distribuatur, singuli accepturi sint quinos.

XCVIII. Et hinc videris, quantâ cum facilitate duas ad praxim difficillimas Arithmeticae Regulas (nimirum, multiplicandi & dividendi) reducimus. Sed majora adjungemus.

De Regulâ trium, quam dicunt Auream.

In omnium proportionalitatum resolutione requiritur, & ex multiplicatione & divisione componitur. & hoc modo proponitur. Ut 6. ad 3. sic 8. ad quot? Ecce sunt quatuor numeri 6. 3. 8. & ille, qui quaeritur. REGULA AUREA SIT HAEC. Multiplicetur secundus per tertium, & numerus resultans dividatur per primum, & invenietur quartus. Multiplicaturus igitur 3. per 8.

Table with 4 columns: Radices, Numeri quadrati, Differentia, Differentia Differentia. Row 1: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10. Row 2: 1-4-9-16-25-36-49-64-81-100. Row 3: 3-5-7-9-11-13-15-17-19. Row 4: 2-2-2-2-2-2-2-2-2.

C. Hunc ergo radicum progressum in MAJORI SCALA ad 100. promovemus, sed, & tabulam specialem suo loco dabimus, in quâ radices usque ad 1000. cum quadris cubisque componantur; etsi curiosus aliquis progressum ulteriorem desideret, motendus erit, ut Tetragoniam Magini quaeratur, in quâ radix quadrata ad 10,000. promota est.

Interrogas, Quid sis factururus, si non detur præcisè numerus ille, cujus radix quaeritur, sed major, minor-ve? & ponis exemplum, nam, si quaereres 84. numerum, non reperies nisi 81. minorem, & 100. quaesito majorem.

Respondeo in aciei formatione dicendam esse dati numeri radicem esse 9. & superesse tres milites, qui, vel poterunt alibi servire, aut lateri alicui adherere. Et hoc sic debet

quæro alterum in calce, alterum in margine, & angulus communis dat 24: hos ipsos divisurus per 6. quæro 6. in calce, ascendo perpendiculariter ad 24. reflecto horizontaliter ad marginem, & reperio 4. respondeoque. Sicut se habent 6. ad 3. sic se habere 8. ad 4.

De Radicis quadratae extractione.

Quam sit difficile radicem quadratam extrahere, & quantâ doctrinâ & scientiâ indigeat, qui id factururus sit, nemo ignorat, qui se in adita hujus Scientiæ insinuaverit. Radicem dicimus numerum, qui in se ductus dabit illum, cujus dicitur radix, & à nobis summo compendio reperitur. Sit REGULA. Quærat in culmine alicujus columnæ numerus datus, & in calce radix erit ipsius. Quid facilius? Do exemplum. Petitur radix numeri 36. & discuro per columnarum capita, illum tandem reperio, & descendendo perpendiculariter invenio in calce 6. & hanc esse radicem definitio.

XCIX. Ergo à primâ cellâ, cui inscribitur unitas, per capita columnarum obliquè ascendendo, numeros quadratos percurramus: videlicet.

fieri in tetragoniâ militari, quoniam homines in partes nequeunt dividi.

De Radicis Cubicae extractione.

CI. Radicè Cubicâ ille reperire dicitur, qui invenit numerû, qui ductus in se & in resultatè procreat numerû, cujus dicitur radix. Sic numeri 27. radix est 3. ternarius enim si ducatur in se, erit in causâ, ut resultet 9. & ductus in resultatè (hoc est in 9) gignet 27. Sanè, si numeri parvi sint, & Radices dentur, facillimum est Cubos inquirere: si magni, non est valde difficile: verum enim verò, quando Cubus datur, & Radix quaeritur, seu numeri sint magni, seu parvi, semper difficultates & pericula occurrunt: nam 5. 6. 7. & 8. parvi numeri sunt: & tamen laboris magni est opus, illorum Cubicas defini-

nire Radices. Debet Calculator ad prima Fundamenta recurrere. Considera sequentem Tabulam, quæ per differentiarum notiam nos iuvat, ut de numeris intermediis discurrere exactè possimus.

A	B	C	D	E
Radices.	Cubi.	Diff. 1.	Diff. 2.	Diff. 3.
1	1	1	6	
2	8	7	12	6
3	27	19	18	6
4	64	37	24	6
5	125	61	30	6
6	216	91	36	6
7	343	127	42	6
8	512	169	48	6
9	729	217	54	6
10	1000	271		

Columna A. dat Radices: Columna B. Cubos. Columna C. differentias Cuborum, quas voco primas. Columna D. differentiarum differentias, quas voco secundas. Et tandem Columna E. differentiarum differentiarum differentias, quas voco tertias.

Vides in secundâ Columnâ B. Cubos, quibus respondent Radices integræ. At inter unum & alterum est magna differentia, & postulas tibi assignari aliorum numerorum, qui sunt intermedij, Radices: puta numerorum 2. 3. 4. &c. 9. 10. 11. 12. &c. 28. 29. 30. &c.

Respondeo hucusque non fuisse exactè definitas huiusmodi numerorum Radices, esse tamen sic positas, ut sine errore sensibili possint admitti. Nam, si interrogas; Quanta sit Radix Cubi 3 respondebit Matthias Bernaggerus in Adnotation. ad Insirum. Galilei S. 3. esse 1 = 44. (hoc est, esse 1. & 44. centesimas unitatis partes) & Balthasar Capra cap. 3. exactius, esse 1 = 442. (hoc est, esse 1. & 442. millesimas unitatis partes.) At hæc Radix, ut non multum differat à verâ,

est minor verâ, nam Radicis 1 = 442. bus non est 3. sed 3 = 998. ut sequentes evidenter ostendunt.

1	1442	1	1442. A
2	2884	4	5768
3		4	5768
4	5768	2	2884
1	2079364	1	2079364. B
2	4158728	4	8317456
3		4	8317456
4	8317456	2	4158728
			2998442888
			3000000000
			1557112

Radicis ergo A. Quadrum est B. C: at debebat esse D: ergo E dabitur. Ergo Radix A. 1 = 442. est liter minor verâ: dat enim Cubum biliter minorem vero.

Profesô, qui consideraverit, bellâ præcedenti modo Radices per unitates integras crescentes in Columnâ E differentias æquales in singulis numerum 6. poterit quamlibet in partes æquales frangere (sicut Cubos determinare.) Notas contemplator.

B	Cubi.	C	D
0 = 8	0 = 512	217	54
9	729	271	60
1 = 0	1 = 000	331	66
1	331	397	72
2	728	469	78
3	197	547	84
4	744	631	90
5	375	721	96
6	096	817	102
7	913	919	108
8	832	1027	114
9	859	1141	
2 = 0	8 = 000		

Prima Columna, quæ inscribitur per decimas partes, & dat Cubos dâ Columnâ, & in Columnis C. D. mas, secundas, & tertias differentias. Vnde, si velis scire ex. gr. Quantus bus Radicis 1 = 4: reperies illum esse

CALCVLATORIA.

Ars Computus expediendi per Calculos.



Calculus, Græcè λέγεται, est lapillus: sic dictus, quod calcantibus molestiâ exhibeat, vel calcè offédar. Pro re difficili Calculi interdû accipi so-

nos celeberrimus, qui nominatur Rambam, in suo More nebuchim, hoc est, Perplexorum Doctore de antiquâ Hebræorum Arithmetica hæc habet.

Primi filii Adam, quemadmodum Rabbini nostri, quorum memoria in benedictione est, tradunt, invenerunt signa computationum, eorumque figura erant similes puncto Iod.

Ut hæc verba exponat P. Kircher in Arithmolog. part. 1. cap. 1. pag. 3. sic ait. Ex huius (Iod) multiplicatione numeros exhibebant, hoc pacto: per Iod unitatem exprimebant: binarium duobus, notabant ternarium tribus, quibus in Thargum nomen Dei passim expressum videmus: & sic de cæteris.

Non est sic intelligendus Rambam, ut putemus chiliadem Hebræos expressisse mille Iodim pungendo, hoc enim esset inutile: sed juxta diversum locum suos Iodim pupugisse, prout hodie calculos collocamus. Considera notas sequentes. In Tabulâ ducuntur quatuor lineæ, ut conspicias.

Myr.	Chil.	Ecat.	Dec.	Monades.
				0 Vnus.
				00 Duo.
				000 Tres.
				0000 Quatuor.
				00000 Quinque.
				000000 Sex.
				0000000 Septem.
				00000000 Octo.
				000000000 Novem.
				0000000000 Decem.
				00000000000 1632.

Calculus, qui ponitur in ipsâ lineâ, valet 5. & unitur immediatè sequentibus.

Additio.

Vo, vel plures Numeri summâ facilitate ad summam reducuntur per Calculos. Exemplum loco Regularum ponatur:

Iubes hos tres Numeros [1627. & 4595. & 7926.] in unum colligi. Et ego sic illos exhibeo.

o	c3o	oo	c3oo
oooo	c3	c3oooo	c3
c3oo	c3oooo	oo	c3o
c3oooo	o	oooo	c3oooo

Et incipiendo à fine (ab unitatibus) sic inquam. 0(6) & 0(5) & 00(7) sunt 18. suppono ergo 0000(8) & transfero ad alteram columnam 0(1). Et prosequor dicens. Ille calculus 0(1) quem transfuli, & 00(2) & 0000(9) & 00(2) sunt 14. Ergo suppono 0000(4) & 0(1) transfero ad sequentem columnam: & ajo. Iste 0(1) quem transfuli, & 0000(9) & 00(2) sunt 21. Suppono ergo 0(1) & duo transfero, & dico. Ille 0(1) quem transfuli, & 000(7) & 0000(4) & 0(1) sunt 14. Pono igitur inferius 0000(4) & in sequentem columnam pono 0(1). Ergo Summa est 0|0000|0|0000|0000. hoc est. 14148. [Internosce bene characteres: nam | significat lineam: & 0, vel * calculum, qui cadit in lineam.]

Subtractio.

Est facilis, & quo procedat modo, ex dictis potest praevideri: interim hoc exemplo Regulam hanc secundam dilucido. Iubes, ut ex 14148. auferam 7659. & sic procedo.

oooo	o	oooo	c3ooo
c3oo	c3o	c3	c3oooo
c3o	oooo	c3oooo	c3oooo

Incipiendo igitur à fine dico. 00000(9) ex 0000(8) si addamus 10. dant 9. ergo suppono 00000(9) & 1. decadem restituo secundo numero in sequenti columnâ dicens. 0(5) & 1. sunt 6. qui ablati ex 0000(4) si addantur 10. dant 8. Ergo suppono 0000(8) & illam decadem in columnâ sequenti numero inferiori restituo. & sic inquam 0(6) & ille 0(1) quem restitui sunt 7. qui au-

ferri non possunt ex 0(1). Ergo addo 00(2) & transfero 2. albos ad sequentem columnam. In alterâ columnâ colligo 26. albos: addo 2, quos transfuli ex primâ columnâ, & erunt 28. hoc est, 1. flor. & 1. alb. suppono 0(1) & florenum trãfveho ad aliam columnam, qui extractus ex 0(1) dat nihil: idè nullum calculum pono. Et connumerum 0|0000|0|0000|0000. si excidam 000 00 000000. dare 0000 0000. hoc est. 6489.

Alia Regula.

EX dictis colligis Artem Calculatorem aliter numerorum characteres expone, non autem aliter computum exponere, quam ob rem, vel in computu utamur literis, vel ciphris, vel literis in idem recit hoc exemplum additionis evincit.

2 4	oo	XX.
3 8	oooo	XXX.
6 7	c3o c3oo	LX.
12 9	o0o c3oooo	CXX.

Cum igitur rota differentia non sit mathematica, sed Orthographica, qui sententia sciat numeros quoscunque exponere poterit omnem computum sine calculo primere insistens communi Arithmetice.

NOTA.

Modus hic calculandi est in totâ mania apud Mercatores communi, qui, ut computus de paucis florenis ediant, nunquam utuntur calamo. Pono exemplum. Francofurti ut in Append. Arithm. 94. habet Langius, Florenus continet Albos, & Albus Nummos 8.

	Floreni.	Albi.	Nummi
Piper.	oo	c3oo	oooo
Saccharum.	o	oooo	oo
Cinnamomum.	ooo	c3ooo	c3o
Crocus.	c3oo	c3oo	c3o
Summa.	c3oo	o	oo

Colligo nummos, & quia reperio 18. hoc

2. albos, & 2. nummos, pono infra lineam. 00(2) & transfero 2. albos ad sequentem columnam. In alterâ columnâ colligo 26. albos: addo 2, quos transfuli ex primâ columnâ, & erunt 28. hoc est, 1. flor. & 1. alb. suppono 0(1) & florenum trãfveho ad aliam

columnam, qui additus 6. florenis in eâ reperis constituit 7. ergo 000(7) suppono. Debentur ergo mercatori 000|0|00. hoc est, 7. flor. 1. alb. & 2. nummi.

Quæ methodus aliis cujuscunque valoris monetis poterit attemperari.



NUMMARIA.



Vmni diversi, diversum valorem & potestatem habent, & quia hæc ipsa diversitas apud Gentes singulas est varia, deberemus de singulis libros speciales scribere; at, quia

sunt. Sed, & quinquagintuplices aliquando, & præcipuè Segoviæ imprimuntur, typo nimirum, pulchro, non in usus communes, sed, ut amicis honorarii nomine possint dari.

Ducatum non est moneta realis & vera, sed determinatus Realium numerus: nam undecim constituunt ducatum.

CIV. Maravedizes (voca Maravitina, aut Maravitinos, si velis) fuerunt olim moneta realis, & in monetariis officinis percussis; at, quia superveniente ex Indiis immensâ argenti copiâ monetæ incepterunt vilescere, jam non cuduntur amplius, sed conservantur in memoriâ, in calamo, & in linguâ, ut computus perfici possint: nam 34. Maravitini Realem constituunt.

Monetas cupreas, quæ in foris & nundinis fluunt, vocamus Ochavos, Quartos, Quartillos, Tarxas; nec facillè etymologiam reperies: Ochavi continent Maravitinos duos, Quarti quatuor, Quartilli octo; & Tarxæ quatuor & medium; nam quatuor Tarxæ complèt 34. maravitinos, seu unum Realem.

Ex auro formantur Scuta; Simplicia, quæ Escudos dicimus: Duplicia, quæ appellamus Doblones; Quadruplicia, quæ Doblones de a quatro vocamus. Simplex Realibus 13: Duplex 26: Quadruplex 52: valet: at hic valor non ita constans est, ut aliquando non alteretur, aut Campforum proterviâ, aut vulgi ignorantia. At Hispanus non instituit computum per scuta, sed per ducata.

Supponendo igitur Ducatum continere 11. Regales, & Regalem 34. Maravitinos, sic instituunt computus suos Hispani.

ADDITIO.

Paridas vocant determinatas pecuniæ quantitates, & quando plures copulare,

& ad unam summam reducere jubentur, primo singulas in singulis lineis scribunt, & postea à Maravitinis incipiendo connectunt, & conjungunt hoc modo.

Ducata.	Reales.	Marav.
25	7	16
30	9	30
10	0	29
Summ.66	7	6

Incipiendo igitur à Maravitinis, dico 16. & 30. & 29. sunt 74. Ergo duo Reales, & 6. Marav. Subscribo igitur 6. & 2. transfero ad aliam columnam: & dico 2. & 7. & 9. sunt 18. Ergo unum Ducatum, & 7. Reales. Subscribo igitur 7. & illud 1. ad primam columnam transporto. Et ajo 1. & 25. & 30. & 10. esse 66. Summa igitur tota erit Duc. 66. real. 7. & mar. 6.

SUBTRACTIO.

Quando unus pecuniarum numerus (partida) est extrahendus ab alio, scribuntur duabus lineis, & differentia queritur hoc modo.

Ducata.	Reales.	Marav.
44	7	32
5	3	20
Differ. 39	4	12

Aufero 20. ex 32. & habeo 12. quæ subscribo: aufero 3. ex 7. & subscribo 4: & tandem aufero 5. ex 44. & retineo 39. & subscribo: & pronuncio sublatam secundam lineam à primam, remanere Ducata 39. real. 4. & mar. 12.

CV. Contingit aliquando, ut Reales, aut Maravitini subtrahendi sint plures, quam illi, unde debent subtrahi, & tunc inibis istam viam: verbi gratia:

Ducata.	Reales.	Marav.
37	4	20
23	9	30
Differ. 13	5	24

Sic inquam. 30. ex 20. auferri non possunt. Ergo superiori numero addam integrum Realem, hoc est, 34. marav. & dicam, Si 30.

auferantur ex 54. manebunt 24. & illos scribo. Addidi superiori lineam unum lem; ergo, ne exorbitet computus, de alterum addere alteri lineam, non erant 9. Reales ex 4. sed 10. ex 4. & quæ non licet, addam superiori numero unum Ducatum, hoc est, Reales 11. & dicam aufert 10. à 15. retinebit 5. quæ subtraham pergo ulterius, & unum Ducatum secundam lineam (ut fiat compensatio) unum superiori addideram, ut vidisti, cam, Si auferantur 24. ex 37. manebunt

MULTIPLICATIO.

Quæ Questiones succurrunt, Multiplicationem spectant. Perquirunt. Quo modo Ducata in Reales, etiam Ducata, vel Reales debeant in Maravitinos converti? Secunda propositio Casum. Sunt tot homines, & singula danda tot Duc. & tot Real. & tot quantum igitur omnibus copulativè, ter, Emi tot ulnas pani, debeo solvere Duc. tot Real. & tot Mar. pro singulis. tum igitur tandem debeo dare mercatorem. Has breviter dissolvemus.

CVI. Si vis convertere Ducata in Reales, scribe in unam lineam illa Ducata, & in secundam eadem rescribe per unum numeros promovendo, vel versus dextram, vel versus sinistram, ut respicis.

1	449	1	449
1	449	1	449
11	4939	11	4939

Si Reales vis in Maravitinos converti, illos multiplica per 34. & numerum habebis. Si autem Ducata volueris in Maravitinos convertere, illa multiplica per 374. Numeros sequentes considera.

Real.	16492	Duc.	321
	34		
	65968		
	49476		
Mar.	560728		

Dico igitur Reales 16,492. esse Maravitinos 560,728. & Ducata 32, 145. esse 12, 022, 230. Marav.

Sed possumus uti hoc compendio: & Reales sic in Maravitinos convertes.

Datum Regalium numerum duplica, & duplum hoc iterum duplica. Hunc tertium numerum promove per unum gradum, & summa dabit numerum questum. Considera sequentes numeros.

16492	16492
32984	32984
65968	65968
	560728

Si Ducata in Maravitinos volueris vertere: Ducatorum numerum dupla, & duplum iterum dupla: & postea hos tres numeros, ad summam reducās. His factis primum & secundum numerum scribe: adde summam per unum gradum promotam: & tertium iterum pone per unum adhuc gradum progrediendo, ut conspicis.

032145	032145
064290	064290
128580	225015
Sum. 225015	128580
	12022230

CVII. Venio ad Questionem alteram, & inquiri, Quantum debeam dare Phalangibus, habenti milites 125. quorum singulis debentur Duc. 5. Real. 7. & Mar. 24. Incipiendo igitur à Maravitinis, jubebo omnia per 125. multiplicari.

24	7	5
125	125	125
120	35	25
48	14	10
24	7	5
Mar. 3000	Real. 875	Duc. 625

Et quidem 3000. Maravitini sunt 88. Real. & 8. Marav. hoc est, hoc Ducata 8. Real. 0. Marav. 8. Præterea Reales 875. sunt Ducata 79. & Real. 6. Ergo omnia simul.

Duc.	8	Real.	00	Marav.	8
	79		6		0
	625		0		0
	712		6		8

Phalangi ergo toti debentur Ducata 712. Real. 6. & Marav. 8.

DIVISIO.

Vtimur hac Regulam, quando ex Reali- bus facimus Ducata, aut ex Maravitinis Ducata, aut Reales. Si divides Reales per 11. habebis Ducata: & si Maravitinos per 34. facies Reales: & tandem, si Maravitinos per 374. facies Ducata. Verbi gratia, ut exempla superiora firmemus, Quot Reales sunt 3000. Maravitini? Quot Ducata sunt 875. Reales? Antequam respondeam sequentem Tabellam præmitto.

Duc.	Real.	Marav.	Real.	Mar.
1	11	374	1	34
2	22	748	2	68
3	33	1122	3	102
4	44	1496	4	136
5	55	1870	5	170
6	66	2244	6	204
7	77	2618	7	238
8	88	2992	8	272
9	99	3366	9	306
10	110	3740	10	340

CVIII. Ut sciam, quot conficiunt Reales 3000. Maravitini, illos divido per 34: ut sciam, quot Ducata sunt 875. Reales, illos per 11. divido. Numeros sequentes considera.

3000	875
272	77
280	105
272	99
8	6

Sunt igitur 3000. Maravitini, 88. Reales, & 8. Maravitini. Et Reales 875. sunt Ducata 79. & Reales 6. ut antea.

Solent etiam numeri majores dividi in-

partes determinatas, & tunc frequenter frangi solent, & ad partes minores reduci. Pono exemplum. Calendis Ianuarii Ferdinandus suis famulis largitus est 20. Ducata pro Xenio. Erant 17. & rogas, quomodo deberent distribui? Pertinet primò ad singulos unum Ducatum: manent 3. hoc est, Regales 33. & ex istis dabuntur adhuc singulis unus Realis, nam duo non possunt: supersunt Reales 16, quos in 544. Maravitinos dissolvo, & per 17. divido.

16	1	17	544
34	2	34	51
64	3	51	34
48	4	68	2
	5	85	
544	6	102	
	7	119	
	8	136	
	9	153	
	10	170	

Debet igitur unusquisque famulus habere ex liberalitate Ferdinandi Duc. 1. Regal. 1. & Maravit. 32.

CIX. Hic est modus numerandi pecunias in Hispaniâ communis; interim sunt multi, qui, ne fatigentur reductionibus, omnia numerant per Maravitinos. Hinc poterit unusquisque colligere, quid facere possit, aut debeat, cum suæ patriæ nummos ad computum jubeatur reducere.

NOTA.

De Pecuniâ Romanâ.

Laudabo Romanorum prudentiam, apud quos tales sunt nummi, quales ubique esse Arithmetici desiderarent. Utuntur Ducato, Iulio, & Bajocco. Ducatum constat decem Iuliis, Iulius decem Bajoccis.

CX. Additio, Subtractio, Multiplicatio, Divisio, &c. fiunt per communes Regulas; semper enim unum integrum continet decem partes.

Est & facillima unius monetæ in aliam conversio: nam hi numeri sunt inter se æquales.

1,424. Ducati.
14,240 Iulii.
142,400 Bajocci.

Vnde, si in mensâ sint 6344. bajocci 634. Iulii, & 4. bajocci: aut etiam 634. Iulii, & 4. bajocci.

Et cur aliæ Provinciæ hanc numerum proportionem non imitantur?

Et hic occurrit aliquid, unde rursus. Iam, qui volunt scioli videri, computandi facilitatem fastidiunt, tant se de Arithmetica optimè m. difficile reddant, quod erat facile non per Iulios, sed per Tariés proce- autem Tari, moneta, quæ duos Iulios æquat, quibus in computum admittitur cultas ingreditur, & decor universi- titur.

Duc.	Iul.	Bajoc.
4.	9	4. A
5	7	9. B
6	8	5. C
17	5	8

Duc.	Tari.
4	4
5	3
6	2
17	17

Vt numeros A B C. jungam, unum Arithmetica, & sic inquam, & 5. sunt 18: Subscribo 8. & transgredior. Hoc 1. quod transtuli cum & 8. dat 25. Subscribo ergo 5. & ad alteram columnam, & ajo hi 4. & 5. & 6. dat 17.] Ecce, ut computet, mansimus in communi Arithmetice, non carebit difficultate, qui numeros ad normam D E F reducere voluerit. Illos colligam sic. 5. sunt 18. Scribo 8. & fero unum, quod 1. & 1. dabit 3. At hic unum integrum (nempè, decades). Ego habebam 3. men subscribo unum, & fero unum cum 4. & 3. & 4. dat 12. Et, quia hic integrum est 5. Tarii, subscribo 2. & quæ addita 4. & 5. & 6. sunt 17.] At ergo serviunt Tariés in computu, quæ defigurandam pulcherrimam numerum proportionem, & inducendam in utilitatem.

ASTRO-

ASTRONOMICI CALCULI.



VI communem Arithmetice didicit, & nummos scit conjungere, dividere, & multiplicare, Astronomicam Arithmeticam, ignorare non poterit: in quâ diverso modo

dividuntur diversæ partes. Primò enim Circulus dividitur in 6. sexagenas, aut in 12. Signa: Signum in 30. gradus. Gradus in 60. Minuta: Minutum in 60. Secunda: Secundum in 60. Tertia: & sic in infinitum.

CXI. Displicet hæc varietas, quæ, & multis Viris doctis displicuit, qui conati sunt omnia reducere ad uniformitatem. Hanc ob rem Alphonsini nonnulli Signum in 60. Gradus: Gradum in 60. Minuta: & sic in infinitum dividerunt: sed non omninò abstulerunt difformitatem, quia Circulus non in 60. sed in 12. partes immediatè etiam apud ipsos dividitur. Philippus Lansbergius circulum motus diurni, non in 24. horas, sed in 60. minuta, (quæ Diei scrupula vult dici) & hæc minuta in aliâ 60. subdividit: & progrediens ad cæteros Circulos, & Zodiacum præcipuè, è duobus Signis unam Graduum Sexagenam componit; quam dividit in 60. Gradus: Gradum in 60. Minuta, &c. Sed ipse Circulum non in 60. partes, sed in 6. immediatè distribuit. Iosephus Langius Casaremontanus in Logistica sua pag. 106. arcum 30. Graduum Signum commune vocat, & arcum Grad. 60. Signum Physicum: rationem etymi, nec ipse exponit, nec ego percipio: Sed tamen adhuc manet difformitas, nam Circulum non in 60. sed in 6. tantum partes potest dividere. Magis exorbitant Tabulæ Logarithmicæ Sinuum, Tangentium, & Secantium, quæ Circulum in 12. Signa, Signum in 30. gradus, & gradum in 100. scrupulos dividunt. Eset meliùs, si circulus immediatè in 10. partes, & singulæ in 10. minuta, & singula minuta in 10. secunda secarentur. [Sed de hoc uberius alibi jam disserui.] Vel saltem esset multò com-

modiùs, si Circulus immediatè in 60. partes, & hæc iterum in 60. & sic in infinitum dividerentur: & possent vocari Sexagesime, videlicet Prima, Secunda, Tertia, Quarta, &c. Tunc istæ Sexagesimæ responderent Gradibus & Minutis communibus, ut apposita Tabella exponit.

Sexagesima.	0	/	//	///	N
	Gr.	Min.	Sec.	Tert.	Quart
Prima.	6	0	0	0	0
Secunda.		6	0	0	0
Tertia.			6	0	0
Quarta.				6	0
Quinta.					6

CXII. At, quia non facilè poterimus mutare labium annosi senis, ut vulgus suum modum dividendi circulum conservet, permittamus, & subjiciamus Regulas, quæ nos dirigant in omni Astronomico calculo.

De Numeratione & Scriptione.

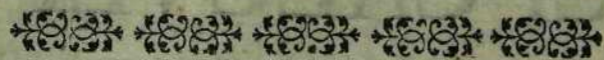
Primò requiritur, ut numeri Astronomici distinctè, & legitimè scribantur, & distinguantur; si enim confunderentur, nec legi, nec intelligi possent. Igitur in Cœlesti Arithmetica observari debent characterum, & notarum figuræ, & earundem positio, & collocatio. Porro Numeri numerant, seu numerantur: at notæ denominant, Numerorum figuræ in Astronomicâ, & in communi Arithmetica eadem sunt: nam 1. 2. 3. 4. 5. &c. significant unum, duo, tria, quatuor, quinque, &c. Notæ autem denominatrices compendio quodam scribuntur: Signa, vel Sexagenæ in primâ columnâ, in secundâ gradus, in tertiâ minuta, in quartâ secunda, in quintâ tertia, &c. ut conspicias.

S.	Gr.	/	//	///
4	20	10	5	40
3	2	45	32	27
2	55	53	24	45.

M

Vbi

Vbi notare oportet simplici lineola signari minorum columnam, duplici columnam secundorum, triplici tertiorum columnam, &c.



De Additione.

Est facilis, si bene intelligatur. Signum habet 30. gradus, & unus gradus 60. minuta; & unum minutum 60. secunda, &c. Considera sequentes notas.

Table with 5 columns: Sign., G., /, //, ///. Rows contain numbers 9, 6, 4 and their corresponding values in different columns.

CXIII. Quotiescunq; summa excedit unum integrum, excessum scribo, & illud integrum transfero in sequentem columnam. Ergo incipiendo a dexterâ, & a tertis sic inquam.

4. & 4. sunt 8. Illa subscribo. Progredior. Et, quia 4. & 5. sunt novem, aufero sex (unum integrum) & excessum (hoc est, 3) subscribo. Illud integrum transfero ad sequentem columnam: & eodem modo procedo. Et, quia illud 1. quod transtuli, & 5. & 2. sunt 8. subscribo 8. Et, quia 3. & 4. sunt 7. unum integrum aufero (nempe, 6.) & 1. quod superest, scribo. Progredior. & illud 1. quod transtuli, cum 3. & 6. sunt 10. subscribo 0, & habeo 1. & dico hoc 1. cum 5. & 2, sunt 8. & ablatò uno integro, (hoc est, 6) manent 2. quæ noto. Et ulterius procedo dicens. Illud 1. quod retinueram, (nam debet id primo loco adsumi, ne oblivioni mandetur) & 3. & 8. sunt 12. scribo 2. & retineo 1. At hoc 1. cum 2. & 1. sunt 4. ergo aufero unum integrum, (in hac columnâ integrum habet 3.) ergo manet 1. Illud subscribo: & illo integro ad signorum columnam translato, sic inquam. 1. & 9. & 6. sunt 16. Signa, at unum integrum (totus Zodiacus) continet 12: ergo manent 4. super integram revolutionem.

CXIV. In columnellâ a, si aggregando plus quam 9. habuerim, ultimum characterem scribo, & reliquum transfero ad colum-

nellam e. Puta, si habuero 12. scribo 2. & transfero 1: & si habuero 14.5. scribo 5. & transfero 14.

In columnellâ e sunt unitatum decades: idè 6. sunt 60. & unum integrum decem constituunt. Ergo videndum est, quot in columnella e, & notandus est, quomodo in ea scribatur. Vnde, si series numerorum in e decem aufero sex, & manent 3. Ergo 1. pro sequenti columnam retineo, & 2. ab eo bo. Si numerorum series sub e decem 22. dixissem 18. sunt 3. integra: cum 4. hæc 4. subscripsissem, & illa 3. scripsissem in sequentem columnam.

In columnellâ i mutantur partes: quoniam 3. graduum decades signa constituunt. Ergo, si series numerorum mihi 7. subscriberem 1. & 2. integram sequentem columnam transmitterem.

Hanc doctrinam dilucidant omnia Arithmetica communi diximus, nam ad decades nos perducit collectio superabundantes in lineâ unitatum scribitur, & decades ad lineam decadum transferimus. Eandem adfirmant omnia Arithmetica Nummariâ tractantur, in vulgari additione monetarum, & similibus, quoties partes minores excreverint, ut unum totum majus constituent, toties unum additur columnæ laevam versus: quæ species lores immediatè majores præ se ferunt ob rem, siquidem Ducatum apud nos continet Regales 11. & Regalis 34. Maravittinos, si conjungere & copulare debentur.

Table with 3 columns: Duc. 10., Regal. 8., Maravitinos. Row 1: 5, 7. Row 2: 16, 5.

dicam Maravittinos 30. & 24. esse 54. Regal. 1. & 20. Et Regalem ad penultimam columnam transferens dicam Regales 1. Duc. & Regal. 5. hos subscribo; & illud integrum in primam columnam transporto, ut summa 16. Regal. 5. & Maravit. 20. Eodem modo proceditur in Logistica Astronomica, ut vidisti.

CXV. Additionis profectò in Arithmetica varius est usus, at præcipuus est in ligendis mediis motibus; & ut remanens scribatur, unum exemplum ex Longomontani

Astronomiâ Danicâ libr. 1. cap. 5. desumam. Anno 1596. observaverat Solem Vraniburgi Tycho, nempe in ipso meridie diei 11. Martii; & ut experiatur, an Observatio Tabulis respondeat, motus medios sic colligit.

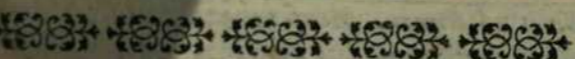
Martii; & ut experiatur, an Observatio Tabulis respondeat, motus medios sic colligit.

Table with 3 columns: Tempus à Christo., Longitudo S. G., Anomalia S. G. Rows include 1500, 80, 15, Febr. biss., Dies 10., Epocha., Summa., Equatio, Equinoct., Summa, & Equ., Observatio Copernicus, and Observatio Alfonsus.

Differentia.

Table with 2 columns: G, /. Row 1: 0, 1, 9, 36.

Et hic obiter noto, Tabulas Longomontani tantisper abire à Tyconicis; quoniam ingeniosissimus Vir correxit aliqua, quæ Tycho morte præventus non potuit.



De Subtractione.

Molesta est, & tædiosa hæc Regula; at sciri debet, quia sic Astronomicæ conformatae sunt Tabulæ, ut aliqui numeri motui medio addantur, aliqui subtrahantur. Est autem Subtractio numeri minoris à majori subductio, ut residuum aut differentiam duorum numerorum cognoscamus. Considera notas sequentes.

Table with 5 columns: S., G., /, //, ///. Rows contain numbers 8, 5, 2 and their corresponding values in different columns.

Et consularur claritati numerus major ponitur superius, & minor inferius. Aliquando minuta, secunda, &c. in minori sunt plura quam in majori. Porro, quando numerus subtrahendus est minor altero, facilis est ex-

tractio: sed, quando est major, additur unum integrum alteri, & postea fit in sequenti columnellâ compensatio. Vnum integrum in columnellis a, est 10. in columnellis e, est 6. nam in ipsis notantur decades: & in columnellâ i sunt 3. (nimirum, decades.) Ergo hac doctrinâ præmissâ computum ab ultimâ columnellâ sic incipio.

CXVI. Qui aufert 4. à 7. retinet 3. Illa subscribo. Qui autem 5. à 5. nihil retinet: ergo nihil subscribo. Progredior. Qui aufert 5. à 9. habet 4. qui autem 4. ab 1? Adde 6. (unum integrum,) & dico, qui aufert 4. à 7. habet 3. & hæc scribo. Lineæ superiori addideram unum integrum, ergo illud restituo inferiori dicendo, qui aufert 1. & 2. (hoc est, 3) à 4. habet 1. & hoc subscribo. Qui autem 3. à 2? si addat 6. auferet 3. ab 8. & habebit 5. quæ subscribo. Illud integrum restituo numero 7. sequenti, & dico. Qui aufert 8. ex 13. habebit 5. scribo 5. & illud integrum addo notæ 2. & dico. Qui 3. aufert ex 1. nihil faciet, nisi addiderit integrum. At hic integrum non est 6. sed 3. (nam 3. graduum decades constituunt signum) dicam igitur. Qui 3. aufert à 4. habet 1. & illud subscribo, & integrum addendo numero 5. absolvam computum dicens, Qui 6. aufert ab 8. habet 2. quæ subscribo.

Regulam hanc firmat præcedens: nam, si numerum N. ab M. auferam, habebō P. ut vidisti: & si numerum P. ipsi N. adjungam, Summa numerum M. exhibebit.

CXVII. *V*sus hujus Regulæ est varius: at præcipuus, quando mediū motus æquatione ablata transferuntur ad veros.

Hanc Regulam occæpit fastidire Origanus, & ingeniosè Tabulam Lunarium Prosthaphæresium composuit, in quâ semper addere debeas, nunquam subtrahere: & utinam Vir doctissimus laborem perduxisset, & sicut Lunarem, sic & alias Tabulas conformasset. Noluī Origanus hoc opus aggredi, & meritò; nam Tabulæ Copernicanæ fatiscabant, & nondum prodierant Ty-

ehonica, & ideò inter utrasque positas has poterat nec illas reformare volere: igitur habeat cordi Philomusos ab Sæctionis Arithmeticæ Regulâ liberare, primò quantum maxima æquatio importet, & sumens gradus integros facilitatis gratiâ, illos auferat à radiis epochâ: illos addat omnibus prosthaphæresibus, in quibus jubebamur addere: auferat omnes prosthaphæreses, quæ bantur auferendæ. Ponam ob oculum pli gratiâ Solis Theoricam, & Tabulam gomontani. Prima dabit Radices, & Epochas: Secunda Motus medios: Tertia prosthaphæreses Solis ad Signorū initia: alius Tabulam, si voluerit, absolventis aliis similibus adlaborare.

RADICES.

Epocha.	Locus ☉.				Anomalia.			
	S.	G.	'	"	S.	G.	'	"
Mundi.	8	5	33	54	8	8	28	29
Christi.	8	5	38	10	7	0	30	40

MOTVS MEDII.

Ponantur, ut in aliis Tabulis ad Annos, Menses, Dies, Horas, & Minuta: nam in motibus mediis nihil est alterandum.

PROSTHAPHÆRESES.

Initia Signorum ab auge.	S.	G.	G. / "		G. / "		Add.		
0	0		Subtr.	0	0	3	0	0	
1	0			59	31	2	0	29	
2	0			1	44	23	1	16	37
3	0			2	2	42	0	57	18
3	3			2	2	48	0	57	12
4	0			1	48	12	1	11	48
5	0			1	3	19	1	56	41
6	0		Adde	0	0	3	0	0	
7	0			1	3	19	4	3	19
8	0			1	48	12	4	48	12
8	27			2	2	48	5	2	48
9	0			2	2	42	5	2	42
10	0			1	44	23	4	44	23
11	0			0	59	31	3	59	31
12	0			0	0	3	0	0	

CXVIII. *Prima Tabula*, quæ continet Radices, seu Epochas duas Columnas habet: prima dat locum Solis ab æquinoctio verno, & secunda ab auge. Hanc secundam debet retinere, ut est in Authore, quem rescribis: at in primâ columnâ auferas à singulis Epochis ternos integros gradus. Cur ternos? cur integros? lubeo auferre ternos in Sole, ut capiatur maxima Solis æquatio, quæ est gr. 2. 2. 48. lubeo auferri integros, ut, & tu in reformandis Tabulis procedas facilius & melius: nam Æra Mundi apud Longomontanum erat Sig. 8. gr. 8. 33. 54. & facilius potui auferre gr. 3. quàm grad. 2. 2. 48.

Secunda, quæ Motus medios continet, debet manere intacta, prout in aliis libris.

CXIX. *Tertiam ad initia signorum ab auge construxi*, ut tu illam possis complere, aut augere, si velis. Tres columnas completitur. Prima dat anomaliam Solis, vel locum Solis ab auge. Secunda habet Prosthaphæreses, quales reperi apud Longomontanum. Tertia prosthaphæreses novo modo deductas: quoniam ab apogæio ad perigeium prosthaphæreses secundæ columnæ à gradibus 3. subtraxi: & à perigeio ad apogæium illas 3. gradibus addidi. Secundam columnam, ut videres, quo modo Tertia conformaretur, posui; at non debet manere; non est enim, nisi, ut Tertia condatur, necessaria. In Tertiâ semper jubêris addere, nunquam auferre, ut ex motibus mediis locum verum invenias. Et, ut melius rem intelligas, volo, quæ sint prosthaphæreses, antiquo modo, & quæ novo explicare.

Figura tertia primæ laminæ Theoricam Solis representet: sit in eâ A centrum mundi: DBC Solis orbita: GCL epicyclus Solis: & V ejusdem epicycli centrum. Tabulæ vulgares metiuntur distantiam Puncti V. ab æquinoctio verno, & hanc ob rem, ducunt lineam AG, & asserunt, quandiu Sol peragit semicirculum GSL esse ante centrum epicycli, & si sit in S. debetis auferre arcum SV. ut ex loco medio facias verum: & cum Sol fuerit in aliquâ alterius semicirculi parte: puta in C: debetis addere loco Solis medio arcum VC, ut verum reperias. At ego facilitati consulens, desidero subtrahendi Regulam antiquari, & omnia per solam additionem confici: ideò in eâdem Solis Theoricâ, notavi Punctum I, quod distat à centro

Epicycli V. tribus gradibus. Hujus Puncti I. distantiam ab æquinoctio verno quæro, & obtineo auferendo ab omni Epochâ (vel anno determinato, qui Epochæ vicem gerat) tres gradus. Tunc considero Solem in apogæio G, & prosthaphæresis est IV: transit Sol in S. & prosthaphæresis erit IS: venit ad perigeium L. & iterum prosthaphæresis est IV: ascendit tandem, & adsequitur punctum C, & tunc prosthaphæresis erit IC: & ut vidisti, omnis prosthaphæresis, & omnis æquatio, est addenda. Ut omnia dilucidem, reponeam exemplum, quod paulò ante posueram, ut Additionis Astronomicæ Regulam explicarem.

Die 11. Martii anno 1596. ubi Sol erat motu medio.

Anni, & dies simul.	Longomont.				Nos.			
	S.	G.	'	"	S.	G.	'	"
Epocha.	2	20	21	20	2	20	21	30
Summa.	11	28	59	30	11	25	59	30
Anomal.	8	23	29	19				

Longomontanus nobis definit locum, in quo erat tunc centrum epicycli Solaris V. nos locum, in quo tunc erat punctum I. Ille habet prosthaphæresim grad. 2. 2. 28. addendam puncto V. & nos grad. 5. 2. 28. addendam puncto I. quod in idem recidit, nam alterutro modo procedas, invenies Solem in grad. 1. 9. 36. V.

De Multiplicatione.

Multiplicare dicimur, quando unum numerum ducimus in alterum, quando videlicet, ita alterum augemus numerum, ut in tertio numero toties claudatur, quot in multiplicatore sunt unitates: unde, si multiplicare debeam 3. per 4. & factâ operatione inveniam 12. dicam, 3. esse numerum multiplicandum: 4. esse multiplicatorem: & illum (nempe 3.) ita augeri debere, ut in 12. toties contineatur, quoties in 4. unitas: hæc in venit quater: & ideò 3. in 12. etiam quater.

CXX. *Aliqui, ut res difficiles, reddant difficiliore, Multiplicationem ad Regulam auream*

auream reducant: &, licet omnia, quae dicunt, vera sint, non tamen omnia juvant, sed multa impediunt, & id ipsum, quod quaerimus, supponunt. Docemus enim nos immediate, unum numerum per alium multiplicare; & illi Regulam auream interponunt, & post plures ambages ad veram doctrinam perveniunt. Dicimus enim nos. *Ducta 3. in 4. dant 12.* Dicunt ipsi, *Vt 1. ad 4. ita 3. ad 12.* & tamen, ut inveniatur 12. debent 3. per 4. multiplicare: quod, si sub initium fecissent, facilius & citius absolverent. Pono unum multiplicationis exemplum.

R.	S.	G.	M.	S.	S.	G.	
0.	2	15	12	35	2	1	60
	25	25	25	25	4	2	120
	10	75	60	175	6	3	180
	4	30	24	70	8	4	240
	50	375	300	875	10	5	300
	*	5	14	35	12	6	360
	10	15			14	7	420
	4	2			16	8	480
	5	2	20	14	18	9	540
					20	10	600

Ergo Sign. 2. Gr. 15. 12'. 35". multiplicata, per 25. dant Sign. 50. Gr. 375. 300'. 875". Nam incipiendo a Secundis, dicamus. Nunc 600". dant 10'. & 240". dant 4'. Ergo 840". dant 14'. Ergo 875". dabunt 14. 35". Et noto illa. Postea 300'. dant 5. Gr. Et 375. Grad. dant 12. Sign. 15. Gr. Et tandem 50. Sign. dant 4. R. (revolutiones integras) & 2. Sign. Et conjungendo omnia erunt R. 5. Sign. 2. Gr. 20. 14'. 35".

Multiplicatio etiam expediri potest per Tabulam Sexagenariam, de qua inferius. Addam interim aliqua multiplicationis compendia, quae etiam possint communi adaptari Arithmeticae.

CXXI. Dato numerus duplica, subduplica, & iterum subduplica, & habebis omnem Multiplicationis materiam. Considera sequentes apices.

	Sex.	Gr.	'	"	
I.	4	22	26	50	A
II.	2	44	53	40	B
IV.	5	29	47	20	C
VIII.	4	59	34	40	D

Ecce hic primum numerum per 2. & multiplicasti. At vis illum per alios ros multiplicare.

Vt per 3. jungas A. & B. & habebis per 5. jungas B. & E. & F. adquires additum B. facit triplum: additum quincuplum: & additum F. facit septuplum: & additum G. facit novemcuplum.

I.	4.	22.	26.	50	A
II.	2.	44.	53.	40	B
III.	1.	7.	20.	30	E
V.	3.	52.	14.	10	F
VI.	2.	14.	41.	0	G

Vt multiples per 10. 20. 30. &c. per 1. 2. 3. &c. & singulis numeris phram. Et postea secunda in minutis in gradus, &c. converte.

Vfus Astronomicæ multiplicationis est; at Regula, quae a Langio, annuntur, tam implexæ & tædiosas, mathematici jam confecerint Tabulas, meliori viâ per meram additionem, quaestionem expediunt. Nam, si unâ die peregrit gr. 0. 59. 8: quot diebus 14? Habes Tabulas motuum, quae merâ Additione sunt factae dabunt gr. 13. 47. 57.

De Divisione.

IN Divisione etiam sicut in Multiplicatione dantur duo numeri, & quaeritur Datorum major dicitur *Dividendus*, *Divisor*: tertius *Quotiens*, aut *Quotientis*: non enim interrogat, sed quaerit respondet. Est ergo dividere, quaerere numerum, qui toties contineat unitatem, quoties major minorem: unde, si 24. dividenda per 6. dabunt 4. Hic numerus ter continet unitatem, & indigitat 4. ter continere 6.

CXXII. Quatuor in Astronomicæ divisione veniunt consideranda. Species gentis quoti numeri: Collocatio: Operandi: Vfus præcipuus Astronomicæ divisionis est, quando cognoscimus locum

quem aliquis Planeta, aut Sydus habuit tempore Hipparchi, aut Ptolemæi, & locum quem habet nunc, & distantiam per tempus, quod effluxit, dividimus: cujus rei multa exempla apud singulos Authores reperimus. Communior tamen usus est, quando in aliquâ Tabulâ (puta, Ascensionum Re-arum, Obliquarum, Prosthaphæresium, &c.) debet per partem proportionalem fieri quatio: aut etiam in Ephemeridibus, quando motum verum, quem habuit Planeta unâ die, per horas & minuta partimur. Vt autem labore hujus calculi liberaremur, qui edere Ephemerides, Tabulas conformarunt, quibus dato in capite motu diurno Planetæ, ut in latere horâ aut minuto, in angulo communi reperitur, quantum illis horis perierit. Argolus Astronomicorum tertio habet Tabulas speciales pro Sole a pag. 127. quae incipiunt à motu diurno minorum 7'. 4". & perveniunt ad grad. 1. 1'. 20". & à paginâ 135. Tabulas pro Saturno, Iove, Marte, Venere, & Mercurio, quae incipiunt à motu diurno min. 1. & ad gr. 1. 55'. perveniunt. Et tandem à paginâ 151. succedunt Tabulæ Lunares, quae initium sumunt gr. 11. 36'. & desinunt in grad. 15. 20'.

CXXIII. Ponamus aliquod divisionis exemplum. Sint verbi gratiâ Revol. 5. Sign. Grad. 20. 14'. 35". per 25. dividenda.

Revol.	5.	dant Grad.	1800.	A
Signa	2.	dant Grad.	60.	B
Gradus	20.	Grad.	20.	C
Summa.			1880.	D
	13(5)			
	25	1880.		E
		0075.		F
Gradus	5	dant Min.	300.	G
	5			
	25	300.		H
	12.			I
Minut.	10	dant secund.	600.	K
Minut.	4	dant secund.	240.	L
Addo	35	secund.	35.	M
Summa.			875.	N
	12			
	25	875.		O
		035.		P

Quot Revolutiones 5. Signa 2. & grad. 20.

sunt gradus A. B. C. qui ad summam redacti dant D. 1880. Hic numerus dividitur per 25. in E. & dat F. 75. & supersunt grad. 5. ut notat character (5.) Sanè gradus 5. dant G. 300'. Hæc 300'. per 25. dividuntur in H. & dant I. 12'. Sequuntur 14'. quæ, ut possint dividi in secundâ vertentur. Ergo K. & L. quibus etiam adde M. 35". simul sumpta, sunt N. 875". Hæc dividuntur per 25. in O. & dant P. 35". Stat igitur Revolut. 5. Sign. 2. Grad. 20. 14'. 35". divisa per 25. dare Grad. 75. (seu Sign. 2. & Gr. 15.) 12'. 35". Vt antea. Bene ergo in multiplicando, & in dividendo processimus.

CXXIV. Sicut in Computu communi Pythagorica, sic in Astronomico Sexagenaria Tabula proponitur, quæ divisionem omnem, & multiplicationem faciliat. Interim, quia etiam scætet suis difficultatibus illa, ipsa, operæ pretium erit, ut viam faciliorem & expeditiorem ingressuri, de illâ breviter etiam differamus.

De Tabulâ Sexagenariâ.

Hexacontadon Tabula, ut dicebamus, est Abaco Pythagoræo simillima: nam sicut in hoc numeri ab unitate ad decem, multiplicantur successivè; sic in hac scrupuli sexagenarii à primo ad sexagesimum multiplicantur. [Volueram huc totam Tabulam ponere: sed meliori consilio illam omitto; cum, quia vix est liber Astronomicus, qui eam non habeat: tum, quia non est, cur fatigem Typographum, siquidem illam, & rejicio, & impugno.] Hujus nihilominus Tabulæ usus est varius; at præcipuus in multiplicatione, & divisione consistit.

CXXV. Multiplicatio expeditur hoc modo. Petitur, Si unum corpus caelestie motu medio, & aequali unâ die 4. gradus conficiat, quot conficiet diebus 25? Quæro majorem numerum in latere, & minorem in capite, & in angulo communi reperio 1. 40. hoc est, unam sexagenam, & 40. gradus. Si gradibus minuta adhæreant; aut minutis secunda, duabus vicibus Tabulam debebo ingredi: quoniam, si aliquis proponat Planetam, qui unâ die grad. 3. 24'. peregerit; & inquirat, quot peracturus sit diebus 15: quæram majorem

N 2 jorem

jorem numerum in margine, (nempe 15.) & ubi est 3. in capite habebit communis angulus 45. 0. & postea quæram 24. in latere, & in capite 15. & dabit angulus communis 6. 0. Ergo, quia gradus 3. per 15. multiplicati dant gr.45.0. & min. 24. per 15. multiplicata dant gr.6.0. respondeo illud Corpus diebus 15. gradus 5 1.0. peregrisse.

Divisio etiam facili negotio expeditur: quoniam quæro num. 60. in margine, & postea in lineâ eâdem numerum dividendum, reperiamque in illâ columnâ, quantum debeat partibus sexagesimis: unde, si gr. 12. veniant dividendi in 3. partes, quæram in margine 60. hunc dividam per 3. & adquiram 20. tunc sumam 20. in primâ columnâ, & 12. in calce, & angulus communis dabit 4. Praxis est securissima: & ratio praxeos est, Si 60. dant 20. tunc 12. dabunt 4.

Multa alia possunt, & solent hac Sexagesimarum Tabulâ expediti, sed sufficiat præcipua, & utiliora proposuisse: cætera ingenio, & usu Philomathus inveniet.

Interim, hæc mihi Tabulâ non placuit: non quod errori sit alicui obnoxia, sed, quia addit difficultates, & tenebras, quando facilitas, & claritas desideratur. Ergo Notas subsequentes perpende.

NOTA I.

Præcedentes Astronomici Computus Regulas recognosco, & quid sentiam de singulis paucis verbis, expono.

CXXXVI. Scribendi modum, & characterum collocandorum methodum ignorare Philomusus non potest; turbaretur enim, quicumque computus, si ubi deberent gradus, minuta; aut contra scriberentur.

Astronomica Additionis Regula summe est necessaria, & communis: & hodie Authores pleraque omnia expediunt per hanc Regulam. Ergo illam magnâ curâ debet Philomusus addiscere.

Astronomica Subtractionis Regula est rædiosa, & molesta. Illam, ut monuimus, antiquare conabatur Origanus: ceterum quousq; Motuum Cœlestium Tabulâ aliter scribantur, est necessaria, ut, aliquando prosthaphæreses à motibus mediis subducantur.

Astronomica Multiplicatio, & Divisio, etiam si Tabulâ Sexagenaria in subsidium

vocetur, est molesta, & si gradibus adhæreant, est intricata, & quia bias rias debemus consulere Tabulam, Pono hoc exemplum. Si \odot peregris 12. grad. 20. min. quot peraget dieb. 7. [N.B. Nam 45'. diei dant 18. horas]

CXXXVII. Debeo multiplicare 7. & angulus communis exhibet 12. steâ debeo multiplicare 20. per 7. & communis dat 2. 20. Et deinde, quid facere? Si multiplicare voluero 20. & angulus communis dabit 9. 0. Ergo 45. in angulo communi inveniam quantum facilitate hîc aliquis poterit nari? Ille numerus 45. non est motor, nam potius dividit, & in hanc partem, Si Luna unâ die, (hoc est, in hor. 24.) peregris 12. gr. 20. min. quot 45. aut horis 18. peregris? Eodermos 9. 0. & 15. 0. reperio. Et quid bene scribam? Non enim debent

fic:	sed fic:
1. 24	Sexag. 1. 24
2. 20	21
9. 0	90
15. 0	150
28 24	1. 35

NOTA II.

Totâ hac Astronomicâ Philomusus expediunt, qui dividunt in 10; 000, 000. tunc drans est 2; 300, 000. & omnes computus expediuntur per numeros communes. Sed, & plurimum runt illi, qui tametsi Circulum in 60. & signum in 30. grad. cum antiquis rint: gradum nihilominus dividunt in minuta, & minutum in 100. secundum enim computus expedire poterimus, si gna numeremus, nam pro 2. signis min. possumus dicere 84. gr. 50. centesimæ sexagesimas 30. ex.

CXXXVIII. Ut ut maneat angulus, & gradus in 60. partes succedat expeditiùs fiet Multiplicatio, aut graduum loco minuta ipsis correspondens adsumantur. Proderit hæc Tabellâ

Grad.	Minut.	Grad.	Minut.
Minut.	Secūd.	Minut.	Secūd.
Secūd.	Tert.	Secūd.	Tert.
1	60	160	9600
2	120	170	10200
3	180	180	10800
4	240	190	11400
5	300	200	12000
6	360	210	12600
7	420	220	13200
8	480	230	13800
9	540	240	14400
10	600	250	15000
20	1200	260	15600
30	1800	270	16200
40	2400	280	16800
50	3000	290	17400
60	3600	300	18000
70	4200	310	18600
80	4800	320	19200
90	5400	330	19800
100	6000	340	20400
110	6600	350	21000
120	7200	360	21600
130	7800		
140	8400		
150	9000		
160	9600		

In quâ Gradus dant minuta: Minuta dant secunda: & secunda dant tertia.

Hunc operandi modum Oeconomica Hispanorum Rationalia (quæ libros de casa vocamus) nos docent. Utimur enim in pecuniarum numeratione, ut paulò ante vidisti, lucatis, regalibus, & maravitinis, & ne duc. reg. & mar. vel cum, vel ex, vel in, vel per luc. reg. mar. jungamus, extrahamus, lucamus, aut multiplicemus, omnes quantitates (Hisp. partidas) ad maravitinos reducimus, & sic summâ facilitate multorum annorum supputationes expedimus. Sed ad Astronomica redeamus.

Modò reponatur iterum præcedens Quæstio. Si \odot peregris unâ die 12. grad. 20'. quot diebus 7. & 45'. peraget? Quarta pars hujus

motus diurni erit 3. Gr. 5'. Ergo tres quartæ partes erunt 9. Gr. & 15'.

Gradus 10. dant Min.	600.
Gradus 2. dant Min.	120
Addo etiam Min.	20
Summa est	740
Multiplicator erat	7
Resultat numerus	5180
Addo Gr. 9. hoc est, Min.	540
Addo etiam Min.	15
Summa	5735

Quæ per 60. dividetur sic.

$$\begin{array}{r} 3(3) \\ 6 \overline{) 5735} \\ \underline{095} \end{array}$$

Et dabit 95. Grad. (hoc est. Sexag. 1. Grad. 35.) 35'. ut anteâ.

Nec aliter, si Sexag. 1. Grad. 35. 35'. per 7. dies, & 45'. sint dividenda: sic procede. Hic arcus continet 5735'. Dies 7. & 45'. sunt 31. diei quadrantes. Ergo modo communi fiat divisio.

315735	A	1031
31	I	2062
2635	I	3093
248	8	4124
155	5	5155
185	1(2)	6186
4	6(740)	7217
740. B	12	8248
	C.	9279
		10310

Ergo, si 5735. dividantur per 31. diei quadrantes, singulis 185'. convenient, ut in A. Ergo, integræ diei 740'. ut in B. Hæc autem 740'. si per 60. dividantur, dabunt 12. Gr. 20'. ut in C. Stat ergo nihil esse facilius, quam Gradus, Min. Secūd. &c. si aut multiplicandas, aut dividenda sint, ad minimas minutias reducere, & postea ex communi Arithmetica computum expedire.


EPISTOLA
 ILLUSTRISSIMO DOMINO
D. LUDOVICO DE BOLA
 Marchioni de Torres, &c. S. P.

Fuit dignus D. Ludovicus summâ laude, dum viveret. In Belgio num 1640. propriis impensis militabat. Erat Iuvenis pientissimus, modestissimus. Omnes colebat Scientias, & Astronomiâ summè lætâbatur. Clarissimum D. Godofredum wendelinum in Mathematicâ adscivit; sub quo ita profecit, ut in atate tenerâ, ubi occasio esset Tesserarios Majores, & Militares Ingeniarios, qui sæpè multâ cam omnia) ignorant, ex Principis mandato juvaret.



Nimis tibi molesta, & heterogenea videtur Circuli cômunis Divisio, & meritò: quis enim Circulum totû in 12. Signa, Signum in 30. Gradus, Gradum in 60. Minuta: necnon Annum Iulianum (ut alios omittam, qui formâ, & intercalatione sunt varii) in Menses 12: Menses in hebdomades, cum hæ rarò mensis exæquent; Menses iterum in dies, sed jam in 28, jam in 29, jam in 30, jam in 31. Hebdomadem in 7. Diem in 24. Horas; Horam denique in 60. Minuta, dividi, & subdividi toleret? Vel enim in 7, vel in 12, vel in 24, vel in 30, vel in 60, omnia scindi deberent, ut calculo consuleretur. Adlaborarunt aliqui, sed, quia noluerunt ab ovo incipere, sed antiqui ædificii aliquas parietinas retinuerunt, ediderunt monstra, quale Horatianum illud,
Humano capiti cervicem Pictor equinam Indere si velit, & varias inducere plumas, Vndiq; collatis membris; ut turpiter atrum Desinat in piscem mulier formosa superne: Spectatum admissi, risum teneatis amici.
CXXIX. Ergo relictis his, quæ à naturâ dependent, hæc enim mutari non possunt

omnia alia, quibus Humanum Artibus geres tulit, deberent ad unicam formam. Hoc præstare desideravi in aliis negotiis præditus, perducere non potui. Tu, qui & ingenium & fortunam opportunam habes, curâ fecit Deus, ut possis, & velis Artibus vere Sydeream, ista Fundamenta perlege, ut consideratis diversarum dorum utilitatibus, & difficultatibus possis eligere, quæ melior, & utilis erit. Et, quia desidero esse brevis, fatigabo importuno, & diffuso præcipuis præmissis, quæ ignorari non ad rem veniam.


ARTICVLVS
 De Arithmetica.

Perplexæ sunt pleræque omnes Arithmetice supputationes: videbor quæ de posteritate mereri, si tradidero, dum, quæ Calculum facilius expectant, quia novæ Artes, novis Terminis (rebus) indigent: vocabula nonnulla nam, sine quorum notitiâ Canones prædicendos exercere non possis. Attende

CXXX. Characteres Arithmetici, quibus numeros exprimimus; videlicet, 0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. vocantur Ciphra. ab Hebræâ, & Arabicâ rationale 757, Saphar, numerare. Singuli postea habent speciale nomen à numero, quem representant: &, quia primus nullum numerum exhibet, dicitur à Latinis Nulla, & ab Hispanis Cero.

Regulæ communes Arithmetice quatuor sunt, quoniam (1) vel numerum numero addimus, (2) vel numerum à numero subtrahimus, (3) vel numerum per numerum multiplicamus, (4) vel numerum per numerum dividimus, & hanc subdividimus majoris claritatis gratiâ.

Has ab Astrophilo sciri supponimus: & hanc voces aliquas, & operationes exponemus, quæ facilius calculum.

I. *Subscribere numerum*, est iterum reponere eundem numerum; ita videlicet, ut in duabus lineis ciphra ciphra perpendiculariter respondeat: ut conspicias.

$$\begin{array}{r} 1692. \\ 1692. \\ \hline 4596. \end{array}$$

III. *Prescribere numerum*, est reponere eundem numerum unâ sede citius: ita nimirum, ut secunda ciphra inferioris numeri, superioris primæ, tertia secundæ, &c. subsistat: ut conspicias.

$$\begin{array}{r} 1692. \\ 1692. \\ \hline 4596. \end{array}$$

IV. *Postscribere numerum*, est reponere eundem numerum unâ sede post: ita, ut prima inferioris numeri ciphra superioris secundæ, secunda tertiæ, &c. subsistat: ut conspicias.

$$\begin{array}{r} 1692. \\ 1692. \\ \hline 4596. \end{array}$$

V. *Summare numeros*, est duos, vel plures numeros ad Summam reducere: quod dicunt Hispani Summar, Latini verò lunge, aut Congregare. Pono exemplum.

$$\begin{array}{r} 1692. \\ 1692. \\ 3384. \\ \hline 1692. \\ 1692. \\ 18612. \\ \hline 1692. \\ 18612. \end{array}$$

Infimus numerus est duorum superiorum Summa; & ideo, quando illum formamus, dicimus superiores summare, seu ad summam reducere. Et hic loquendi modus est Hispanicus. Interim nescio, cur Latini ab hoc nomine non deduxerint verbum, quod Arithmetice servire posset, nam voce Summa sæpè utuntur in Arithmetica significatione: nam 1. de Offic. dixit Cicero, Addendo, deducendoque videte, quæ reliqui Summa fiat. Et alibi de lege Agrar. differens. Cum Summam tante pecunie nullo teste sibi ipse ex sua voluntate confecisset.

VI. *Duplicare numerum*, est duplum dati numeri sumere, ut

$$\begin{array}{r} 1692. \\ 1692. \\ \hline 3384. \end{array}$$

VII. *Triplicare numerum*, est triplum dati numeri sumere, ut

$$\begin{array}{r} 1692. \\ 1692. \\ 1692. \\ \hline 5076. \end{array}$$

VIII. *Dividere numerum*, per antonomasiam, est dimidium sumere; quia notissima Totius divisio est in duas partes: ut

$$\begin{array}{r} 1692. \\ 0846. \\ \hline 4596. \\ 2298. \end{array}$$

Ecce, quando non exprimitur numerus, per quem fieri debeat divisio, intelligi binarium volumus: quia, quando numerus debet per 4. aut 5. &c. dividi, tunc est divisor exprimendus.

IX. *Tripertiri numerum*, est dati numeri trientem sumere? Pono exemplum.

$$\begin{array}{r} 1692. \\ 0564. \\ \hline 4596. \\ 1532. \end{array}$$

X. *Abacus*, est decem numerorum successio, quorum secundus sit duplex primi, tertius triplus primi, quartus quadruplus primi, &c. ut conspicias.

1	1692
2	3384
3	5076
4	6768
5	8460
6	10152
7	11844
8	13536
9	15228
10	16920

Inter quemcunque numerum, & immediatè superiorem, aut inferiorem semper datus numerus (1692) est differentia: & si operatio ritè fiat, numerus ultimus, seu decimus erit præscriptio primi, ut conspicis.

Primus. | 1692
Decimus. | 16920

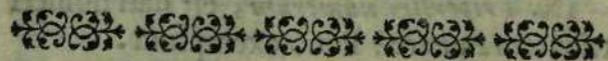
Abacorum magnus est usus in Astronomiâ, & ideò eorum conformatio debet bene intelligi, & considerari.

XI. Fractiones necessariae sunt, ut etiam unitatis pars aliquota, si superfit, aut desit, cognoscatur. Interim, quia unitas plurimum faceffet negotii, si alium partium numerum habere supponatur, illam in decimas, centesimas, millesimas, &c. subdivide, ponendo duas lineolas post integros numeros, & post addendo ciphras, quæ partes numerent, quarum post se Vnitas tot nullas habeat. Hanc ob rem.

1462 = 754 erit 1462 ⁷⁵⁴/₁₀₀₀

hoc est; si locorum distantias mensuremus 1462. milliaria, & 754. millesimæ unius milliarii partes: seu passus.

Hæc Vnitatem dividendi methodus, non solum Calculo, sed Typo consulit: cur enim 1462 ⁷⁵⁴/₁₀₀₀ scribemus; si scribere 1462 = 754. suffi ¹⁰⁰⁰ ciat: & hic scribendi modus fit facillior, & aptior.



ARTICVLVS II.

De Tempore.

Tempus, ut libr. 4. Physic. cap. 11. text. 100. illud definit Aristoteles, est numerus Motus secundum prius & posterius. est æquale in omnibus rebus successivis: intentionis, & remissionis incapax: si enim illud citius, aut tardius flueret, non haberent mensuram homines, quâ possent Motus mensurare.

CXXXI. Sed neque Tempus in seipso metiri homines possunt, & ideò uno Motu notiore alios minùs notos metiuntur.

Notissimus Motus est ille diurnus, quo Sol 24. horarum spatium à meridiano A. integro emenso circulo ad eundem meridianum

A. revertitur. Et hoc Tempus vocatur Astronomicus, ut distinguatur à Civilibus. Sed quod enim dicimus Diem illud tempus Sol ab ortu in occasum impendit: verò illud, quod occasu, ut redeat ad eundem locum, consumit. Dies ergo Astronomicus meridie in meridiem fit, in se noctem addit, & HMEPONYKTION appellatur. Dies sumitur ut Totum, & ut Pars sumatur ut Totum, in Partes debet dividitur ut Pars, Tota debet componitur.

De Diei divisione.

MVlti Astronomi Diem in 60. partes dividunt. Sed, quis mutabilis annosi senis? cum Hieronymo dicitur, quod dies illi in 24. horas dividuntur: non poterimus, si aliter eum partem in Horas dividitur ab univ. Diei præscripta divisio. Nec huc respexit, ubi cecinit.

Cum fuerit multis transacta trientibus nec enim illa trientibus, sed quæ componebatur: ut ut componere non potuit: tres enim partes notata. Quos ergo vocat Trientes illam poculum ut As in duodecim tur uncias, & scyphi à capacitatem nabantur: unde Martialis.

Te convivæ leget mixto quincuncibus Scyphus igitur, qui tertiam partem capiebat, vocabatur triens, qui quadrans. Vnde horam trientibus sigere, est illam perdere potitando.

Dies Astronomicus (HMEPONYKTION) Horas 24. dividitur. Est communis gentes universas recepta. Posset aliter cidi; puta, in 10, vel 12, vel 60, vel intervalla, vel partes.

Hora subdividitur in 60. minutum in 60. secunda: secundum in 60. sic deinceps.

De Dierum compositione.

EX septem diebus componitur Hebdomades æquales sunt.

CXXXII. Menses sunt in æquales Hebdomadibus, sed Diebus constantibus.

Februarius communem, omnes sunt majores quaternis, & minores quinque Hebdomadis. Dies mensium singulorum sunt hi.

Januarius	31.	Julius	31.
Februarius	28.	Augustus	31.
Martius	31.	September	30.
Aprilis	30.	October	31.
Majus	31.	November	30.
Junius	30.	December	31.

Februarius in anno Bissextili numerat dies 29.

His duodecim mensibus Annus componitur: qui duplex est, Astronomicus, & Civilis.

Astronomicus dies continet 365 ¹/₄: seu 365 ²⁵/₁₀₀: hoc est, 365. dies, & 6. ho ⁴/_{ras}. in 100 de quatuor Anni simul dies 1461. complectuntur.

CXXXIII. Hominibus Vulgaribus motum esse Annos à diversis horis incipere; & ideò Julius Cæsar præmittit tres Annos Communes, diebus 365. compositos, quibus adjicit quartum, qui Bissextilis dicitur, & colligens quadrantes omisso, numerat dies 366.

Hinc patet Olympiades, quæ quaternis Annis conformabantur, fuisse utiles, & Astronomicâ ratione fultas: nam, & hodie Quadrienniis utimur, ut diem intercalemus, tametsi apud nos nomen Olympiadum sit antiquatum.

Sed cur etiamnum quartus quisque annus dicitur Bissextilis? Posses hac carere noticiâ. Sed, quia interrogas, debebo breviter respondere. Sequentem Tabellam confidera.

Februarius.

In anno com.	In Anno bissext.
20 X.	21 X.
21 IX.	22 VIII.
22 VIII.	23 VII.
23 VII.	24 VI. Intercal.
24 VI. S. Matth.	25 VI. S. Matthiæ.
25 V.	26 V.
26 IV.	27 IV.
27 III.	28 III.
28 Prid.	29 Prid.

Ecce in Anno Communi, dierum numeratio, quæ sequentes Calendas respicit, fuit: at in Bissextili inter septimum, & sextum ante Calendas diem, unus dies interponitur, qui etiam sextus vocatur. Et, quia hic sextus dies bis numeratur, ille Annus dicitur Bissextilis. Tunc S. Matthiæ solennitas incidit in 25. & litera Dominicalis, quæ assumpta in Ianuario fuerat, transit in præcedentem. Vnde B mutatur in A; & A in G.

Sed cur inter quintum, & sextum ante Calendas diem intercalatio ponitur? Annon commodius ille dies post ultimum anni diem adjiceretur? Sic putarem. Sed Antiqui voluerunt Calendarium illo modo disponere, & in rebus, quæ ab arbitrio pendent, frustra rationem aliquam efficacem quaeramus.

Præscripta jam ab usque Julio Cæsare Bissextum diem intercalandi lex, à novo Stylo anno 1700. temerabitur; non enim erit bissextilis: & ab illo anno mutari debent communes Epactarum, Aureorum Numerorum, & Dominicalium literarum Tabulæ, prout à P. Christophoro Clavio, Mathematico ingeniosissimo, in novo Calendario monemur.



ARTICVLVS III.

De Tabulis.

VT illa, quæ magno studio, & labore eruuntur, vel in promptu sint, vel quasi jam calculata inveniantur, Tabulas invenerunt Astronomi, quæ ob oculos ponunt quasdam quasi Maximas Sylogismi Syderei: quoniam, si ponatur loco Majoris Tabula, & loco Minoris Canon, qui ejus usum dilucidat, summâ facilitate Astronomicâ, Consequentia inferetur. Non exhibebo plurimas, sed eas tantummodò, quibus, ut video, Astronomi communiter indigebunt: illas videlicet, quibus sum inferius usus: ex quibus formari, & aliæ debeant, quæ in aliis Supputationibus servire possint.

Tabulas, quas supputarunt alii, prostant in eorundem libris, nec est, cur huc ponantur; nam tædiosæ ipsæ sunt, & illis nullo modo indigemus.

TABVLA I. Annos Iulianos in Dies convertens.

Anni.	Dies.	Anni.	Dies.	Anni.	Dies.
1	365.25	45	16436.25	89	32507.25
2	730.50	46	16801.50	90	32872.50
3	1095.75	47	17166.75	91	33237.75
Biff. 4	1461.00	Biff. 48	17532.00	Biff. 92	33603.00
5	1826.25	49	17897.25	93	33968.25
6	2191.50	50	18262.50	94	34333.50
7	2556.75	51	18627.75	95	34698.75
Biff. 8	2922.00	Biff. 52	18993.00	Biff. 96	35064.00
9	3287.25	53	19358.25	97	35429.25
10	3652.50	54	19723.50	98	35794.50
11	4017.75	55	20088.75	99	36159.75
Biff. 12	4383.00	Biff. 56	20454.00	B. 100	36525.00
13	4748.25	57	20819.25	100	36525.00
14	5113.50	58	21184.50	200	73050.00
15	5478.75	59	21549.75	300	109575.00
Biff. 16	5844.00	Biff. 60	21915.00	400	146100.00
17	6209.25	61	22280.25	500	182625.00
18	6574.50	62	22645.50	600	219150.00
19	6939.75	63	23010.75	700	255675.00
Biff. 20	7305.00	Biff. 64	23376.00	800	292200.00
21	7670.25	65	23741.25	900	328725.00
22	8035.50	66	24106.50	1000	365250.00
23	8400.75	67	24471.75	2000	730500.00
Biff. 24	8766.00	Biff. 68	24837.00	3000	1095750.00
25	9131.25	69	25202.25	4000	1461000.00
26	9496.50	70	25567.50	5000	1826250.00
27	9861.75	71	25932.75	6000	2191500.00
Biff. 28	10227.00	Biff. 72	26298.00	7000	2556750.00
29	10592.25	73	26663.25	8000	2922000.00
30	10957.50	74	27028.50	9000	3287250.00
31	11322.75	75	27393.75	10000	3652500.00
Biff. 32	11688.00	Biff. 76	27759.00		
33	12053.25	77	28124.25		
34	12418.50	78	28489.50		
35	12783.75	79	28854.75		
Biff. 36	13149.00	Biff. 80	29220.00		
37	13514.25	81	29585.25		
38	13879.50	82	29950.50		
39	14244.75	83	30315.75		
Biff. 40	14610.00	Biff. 84	30681.00		
41	14975.25	85	31046.25		
42	15340.50	86	31411.50		
43	15705.75	87	31776.75		
Biff. 44	16071.00	Biff. 88	32142.00		

TABVLA II. Dies Mensium comple-
enumerans.

Mens.	Dies	Mens.	Dies
Ianuar.	31	Iulius.	31
Februar.	29	Augustus.	31
Martius.	31	Septemb.	30
Aprilis.	30	October.	31
Majus.	31	Novemb.	30
Iunius.	30	Decemb.	31

TABVLA III. Singulos dies ab Anni initio colligens.

Compt.	Biff.	Jan.	Febr.	Marci.	Apr.	Maj.	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	0	1	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335
2	1	2	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336
3	2	3	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337
4	3	4	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338
5	4	5	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339
6	5	6	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340
7	6	7	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341
8	7	8	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342
9	8	9	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343
10	9	10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344
11	10	11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345
12	11	12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346
13	12	13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347
14	13	14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348
15	14	15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349
16	15	16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350
17	16	17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351
18	17	18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352
19	18	19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353
20	19	20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354
21	20	21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355
22	21	22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356
23	22	23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357
24	23	24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358
25	24	25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	329	359
26	25	26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	330	360
27	26	27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	331	361
28	27	28	59	87	118	148	179	209	240	271	301	332	362
29	28	29	60	88	119	149	180	210	241	272	302	333	363
30	29	30	89	89	120	150	181	211	242	273	303	334	364
31	30	31	90	90	121	151	182	212	243	274	304	335	365
	31		91	91	122	152	183	213	244	275	305	336	366

TABVLA IV. Horas & Horarum Minuta in Gradus Æquinoctialis convertens.

Horz	Gr.	Horz	Gr.	H.M.	G.M.	H.M.	Gr. M.	H.M.	Gr. M.	H.M.	Gr. M.
1	15	13	195	1	0 15	16	4 0	31	7 45	46	11 30
2	30	14	210	2	0 30	17	4 15	32	8 0	47	11 45
3	45	15	225	3	0 45	18	4 30	33	8 15	48	12 0
4	60	16	240	4	1 0	19	4 45	34	8 30	49	12 15
5	75	17	255	5	1 15	20	5 0	35	8 45	50	12 30
6	90	18	270	6	1 30	21	5 15	36	9 0	51	12 45
7	105	19	285	7	1 45	22	5 30	37	9 15	52	13 0
8	120	20	300	8	2 0	23	5 45	38	9 30	53	13 15
9	135	21	315	9	2 15	24	6 0	39	9 45	54	13 30
10	150	22	330	10	2 30	25	6 15	40	10 0	55	13 45
11	165	23	345	11	2 45	26	6 30	41	10 15	56	14 0
12	180	24	360	12	3 0	27	6 45	42	10 30	57	14 15
				13	3 15	28	7 0	43	10 45	58	14 30
				14	3 30	29	7 15	44	11 0	59	14 45
				15	3 45	30	7 30	45	11 15	60	15 0

TA-



TABULA V.

Annos, & Menses Aegyptios in Dies convertens

Anni.	Dies.	Anni.	Dies.	Anni.	Dies.
1	365	36	13140	71	25915
2	730	37	13505	72	26280
3	1095	38	13870	73	26645
4	1460	39	14235	74	27010
5	1825	40	14600	75	27375
6	2190	41	14965	76	27740
7	2555	42	15330	77	28105
8	2920	43	15695	78	28470
9	3285	44	16060	79	28835
10	3650	45	16425	80	29200
11	4015	46	16790	81	29565
12	4380	47	17155	82	29930
13	4745	48	17520	83	30295
14	5110	49	17885	84	30660
15	5475	50	18250	85	31025
16	5840	51	18615	86	31390
17	6205	52	18980	87	31755
18	6570	53	19345	88	32120
19	6935	54	19710	89	32485
20	7300	55	20075	90	32850
21	7665	56	20440	91	33215
22	8030	57	20805	92	33580
23	8395	58	21170	93	33945
24	8760	59	21535	94	34310
25	9125	60	21900	95	34675
26	9490	61	22265	96	35040
27	9855	62	22630	97	35405
28	10220	63	22995	98	35770
29	10585	64	23360	99	36135
30	10950	65	23725	100	36500
31	11315	66	24090	500	182500
32	11680	67	24455	1000	365000
33	12045	68	24820	1500	547500
34	12410	69	25185	2000	730000
35	12775	70	25550	3000	1095000

MENSES Anni Aegyptii

- I. Thoth
- II. Phaophi
- III. Athyr
- IV. Chæac
- V. Tybi
- VI. Mechir
- VII. Phamen
- VIII. Pharmu
- IX. Pachon
- X. Payni
- XI. Epophi
- XII. Mefori

Quinq; Epactæ. 365



AB.VI. Signa, Gradus, & Minuta, &c. in Secunda, Tertia, &c. convertens.

Grad. Minut. Secūd. Tert. Sec.	Gr. Min. Sec.	Grad. Min. Sec.	Secūda. Tertia. Quarta.	Gr. Min. Sec.	Secūda. Tertia. Quarta.
1 60	31	1860	1 3600	31	111600
2 120	32	1920	2 7200	32	115200
3 180	33	1980	3 10800	33	118800
4 240	34	2040	4 14400	34	122400
5 300	35	2100	5 18000	35	126000
6 360	36	2160	6 21600	36	129600
7 420	37	2220	7 25200	37	133200
8 480	38	2280	8 28800	38	136800
9 540	39	2340	9 32400	39	140400
10 600	40	2400	10 36000	40	144000
11 660	41	2460	11 39600	41	147600
12 720	42	2520	12 43200	42	151200
13 780	43	2580	13 46800	43	154800
14 840	44	2640	14 50400	44	158400
15 900	45	2700	15 54000	45	162000
16 960	46	2760	16 57600	46	165600
17 1020	47	2820	17 61200	47	169200
18 1080	48	2880	18 64800	48	172800
19 1140	49	2940	19 68400	49	176400
20 1200	50	3000	20 72000	50	180000
21 1260	51	3060	21 75600	51	183600
22 1320	52	3120	22 79200	52	187200
23 1380	53	3180	23 82800	53	190800
24 1440	54	3240	24 86400	54	194400
25 1500	55	3300	25 90000	55	198000
26 1560	56	3360	26 93600	56	201600
27 1620	57	3420	27 97200	57	205200
28 1680	58	3480	28 100800	58	208800
29 1740	59	3540	29 104400	59	212400
30 1800	60	3600	30 108000	60	216000

Sexagena.	Signa.	Secūda.
*	1	108,000.
1	2	216,000.
*	3	324,000.
2	4	432,000.
*	5	540,000.
3	6	648,000.
*	7	756,000.
4	8	864,000.
*	9	972,000.
5	10	1080,000.
*	11	1188,000.
6	12	1296,000.



Continet unus Gradus	Totus verò Circulus.
Minuta. 60	21,600
Secūda. 3,600	1;296,000
Tertia. 216,000	77;760,000
Quarta. 12;960,000	4,665;600,000
Quinta. 777;600,000	29,936;000,000
Sexta. 46,656;000,000	16;796,160;000,000
Septima. 2;799,360;000,000	1,007;769,600;000,000
Octava. 167;961,600;000,000	60,466;176,000;000,000
Nona. 10,077;696,000;000,000	3;627,970;560,000;000,000
Decima. 604,661;760,000;000,000	21;767,823;600,000;000,000

TABVLA VII.

Minuta Centenaria in Sexagenaria convertens.

Cēt.	'	''	Cēt.	'	''	Cēt.	'	''
1	0	36	36	21	36	71	42	36
2	1	12	37	22	12	72	43	12
3	1	48	38	22	48	73	43	48
4	2	24	39	23	24	74	44	24
5	3	0	40	24	0	75	45	0
6	3	36	41	24	36	76	45	36
7	4	12	42	25	12	77	46	12
8	4	48	43	25	48	78	46	48
9	5	24	44	26	24	79	47	24
10	6	0	45	27	0	80	48	0
11	6	36	46	27	36	81	48	36
12	7	12	47	28	12	82	49	12
13	7	48	48	28	48	83	49	48
14	8	24	49	29	24	84	50	24
15	9	0	50	30	0	85	51	0
16	9	36	51	30	36	86	51	36
17	10	12	52	31	12	87	52	12
18	10	48	53	31	48	88	52	48
19	11	24	54	32	24	89	53	24
20	12	0	55	33	0	90	54	0
21	12	36	56	33	36	91	54	36
22	13	12	57	34	12	92	55	12
23	13	48	58	34	48	93	55	48
24	14	24	59	35	24	94	56	24
25	15	0	60	36	0	95	57	0
26	15	36	61	36	36	96	57	36
27	16	12	62	37	12	97	58	12
28	16	48	63	37	48	98	58	48
29	17	24	64	38	24	99	59	24
30	18	0	65	39	0	100	60	0
31	18	36	66	39	36			
32	19	12	67	40	12			
33	19	48	68	40	48			
34	20	24	69	41	24			
35	21	0	70	42	0			

TABVLA VIII.

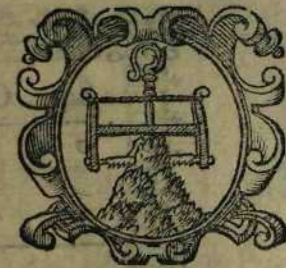
Minuta Sexagenaria in Centenaria convertens.

Min. Sex.	Partes centesimæ.	Min. Sex.
1	07.66667	31
2	03.33333	32
3	05.00000	33
4	06.66667	34
5	08.33333	35
6	10.00000	36
7	11.66667	37
8	13.33333	38
9	15.00000	39
10	16.66667	40
11	18.33333	41
12	20.00000	42
13	21.66667	43
14	23.33333	44
15	25.00000	45
16	26.66667	46
17	28.33333	47
18	30.00000	48
19	31.66667	49
20	33.33333	50
21	35.00000	51
22	36.66667	52
23	38.33333	53
24	40.00000	54
25	41.66667	55
26	43.33333	56
27	45.00000	57
28	46.66667	58
29	48.33333	59
30	50.00000	60

APPENDIX TABVLÆ VII.

Partes Scrupuli Centesimi.

00.001	2	00.100	3 36
2	4	200	7 12
3	6	250	9 0
4	8	300	10 48
5	10	400	14 24
00.006	12	00.500	18 0
7	14	600	21 36
8	17	700	25 12
9	19	750	27 0
10	21	800	28 48
00.020	43	00.900	32 24
25	54	1.000	36 0
30	1 5	10.000	6 0 0
40	1 26	100.000	60 0 0
50	1 48		
00.060	2 9		
70	2 31		
75	2 42		
80	2 52		
90	3 14		
100	3 36		



APPENDIX TABVLÆ VIII.

Pro Secundis, & Tertiis.

	Secunda.	Tertia.
1	00.02778	00.00046
2	.05555	92
3	.08333	139
4	.11111	185
5	.13889	231
6	00.16667	00.00278
7	.19444	324
8	.22222	370
9	.25000	417
10	.27778	463
20	00.55555	00.00926
30	.83333	1389
40	1.11111	1852
50	1.38889	2315
60	1.66667	2778





TABVLA IX.

Signa & Gradus in Partes Centenarias convertens

Sign.	Gr.	Grad.	Sign.	Gr.	Grad.			
0	v	0	00.000	5	u	0	150	41.666
		1	00.277			10	160	44.444
		2	00.555			20	170	47.222
		3	00.833	6	z	0	180	50.000
		4	01.111			10	190	52.777
		5	01.388			20	200	55.555
		6	01.666	7	m	0	210	58.333
		7	01.944			10	220	61.111
		8	02.222			20	230	63.888
		9	02.500	8	f	0	240	66.666
		10	02.777			10	250	69.444
		20	05.555			20	260	72.222
1	o	30	08.333	9	p	0	270	75.000
		10	11.111			10	280	77.777
		20	13.888			20	290	80.555
2	ii	0	16.666	10	z	0	300	83.333
		10	19.444			10	310	86.111
		20	22.222			20	320	88.888
3	z	0	25.000	11	x	0	330	91.666
		10	27.777			10	340	94.444
		20	30.555			20	350	97.222
4	o	120	33.333	12	v	0	360	100.000
		10	36.111					
		20	38.888					

Omnis ultimus character progredi posset in infinitum: nam Gradui primo. v.gr. con-
der 00. 277, 777, 777. in infinitum. & Gradui secundo 00. 555, 555, 555. in
Et sic in ceteris.

*Palephatus ΠΕΡΙ ΑΠΙΣΤΩΝ Cornelii Tollii industria Latine & Græcè prodiit Anno
anno 1649. Et pag. 130. de primo ferri inventore differens, Mat. Radero interprete,
Mortuo Vulcano Regnum suscepit Ægyptiorum Sol, Vulcani filius, illudque
4477. qui annos faciunt 12. menses 3. dies 4. Nam Ægyptii aliam computandi
temporis rationem ignorabant, omnium enim unius diei orbita desinebant. Duode-
rò mensium numerum tum demum descripserunt, cum vulgò mortales Regibus
haberi cœperunt. Ecce olim nec menses, nec signa noscebantur, sed omnia Veteres
videbant, & multiplicabant.*

TABVLA X.

Minuta Prima, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta,
Sexta, &c. in partes 100.000 | 000,000,000^{mas}
convertens.

MINUTA.		TERTIA.			
1	00,004	629,629,629	1	00,000	001,286,008
2	8	259,259,259	2		2,572,016
3	13	888,888,888	3		3,858,024
4	17	518,518,518	4		5,144,032
5	23	148,148,148	5		6,430,040
6	00,027	777,777,777	6	00,000	007,716,048
7	32	407,407,407	7		9,002,056
8	37	037,037,037	8		10,288,064
9	41	666,666,666	9		11,574,072
10	46	296,296,296	10		12,860,080
20	00,082	592,592,592	20	00,000	025,720,163
30	138	888,888,888	30		38,580,246
40	185	185,185,185	40		51,440,329
50	231	481,481,481	50		64,300,411
60	277	777,777,777	60		77,160,493
SECUNDA.		QUARTA.			
1	00,000	077,160,493	1	00,000	000,021,433
2		154,320,986	2		42,866
3		231,481,481	3		64,300
4		308,641,974	4		85,733
5		385,802,485	5		107,166
6	00,000	462,962,968	6	00,000	000,128,600
7		540,123,453	7		150,033
8		617,283,946	8		171,466
9		694,444,444	9		192,899
10		771,604,936	10		214,332
20	00,001	543,209,869	20	00,000	000,428,663
30	2	314,814,814	30		643,004
40	3	086,419,746	40		857,336
50	3	858,024,852	50		1,071,667
60	4	629,629,629	60		1,286,008

QVINTA.

SEXTA.

1	00,000	000,000,357
2		,714
3		1,071
4		1,428
5		1,785
6	00,000	000,002,143
7		2,500
8		2,857
9		3,214
10		3,570
20	00,000	000,007,143
30		10,716
40		14,289
50		17,855
60		21,433

1	00,000	000,000,000
2		
3		
4		
5		
6	00,000	000,000,000
7		
8		
9		
10		
20	00,000	000,000,000
30		
40		
50		
60		

Ultra Minuta prima calculus Practicus, & sensibilis non progreditur: sensum enim etiam Lynceum minores particulae fugiunt; sed, ne per multiplicationem in errorem, Minutorum labamur Motuum Radices ad Quinta, vel Sexta proveniunt.

Cum igitur singulis Sextis respondeat, adhuc possemus ad Septima. Possemus etiam ad aliquas notas ad minuitiores progredi: sed, quo id fructu?



TABVLA XI.
Scrupulos Centesimos in Gradus,
& Minuta convertens.

TABVLA XII.
Vnam Centesimam in mille partes
dividit, & Minutis Sexagena-
riis aptat.

Partes centef.	Minut. respod.	Grad.	Min.
1	216	3	36
2	432	7	12
3	648	10	48
4	864	14	24
5	1080	18	0
6	1296	21	36
7	1512	25	12
8	1728	28	48
9	1944	32	24
10	2160	36	0
20	4320	72	0
30	5480	108	0
40	8640	144	0
50	10800	180	0
60	12960	216	0
70	15120	252	0
80	17280	288	0
90	19440	324	0
100	21600	360	0

QUADRANTES Circuli.

00	00	00	0
25	5400	90	0
50	10800	180	0
75	16200	270	0
100	21600	360	0

Partes millef.		G.	'	'''	iv
0.001	=216	0	0	12	57 36
2	=432			25	55 12
3	=648			38	52 48
4	=864			51	50 24
5	1=080	1	4	48	0
0.006	1=296	0	1	17	45 36
7	1=512			1	30 43 12
8	1=728			1	43 40 48
9	1=944			1	56 38 24
10	2=160	2	9	36	0
0.020	4=320	0	4	19	12
30	6=480			6	28 48
40	8=640			8	38 24
50	10=800			10	48 0
60	12=960			12	57 36
0.070	15=120	0	15	7	12
80	17=280			17	16 48
90	19=440			19	26 24
100	21=600			21	36 0
200	43=200			43	12 0
0.300	64=800	1	4	48	
400	86=400	1	26	24	
500	108=000	1	48	0	
600	129=600	2	9	36	
700	151=200	2	31	12	
0.800	172=800	2	52	48	
0.900	194=400	3	14	24	
1.000	216=000	3	36	0	

Circulus Grad. 360 0 0
Decima Pars 36 0 0
Centesima Pars 3 36 0

DIVISIONIS DENARIÆ FVNDAMENTA

Grad.	1	2	3	4	5	Numeri correspondentes.
360	o	o	o	o	o	100,000 Præcisè. [Numeri, qui clauduntur per
36	o	o	o	o	o	10,000 Præcisè. continent revolutiones, quæ
18	o	o	o	o	o	5,000 Præcisè. peti infinities.]
9	o	o	o	o	o	2,500 Præcisè.
3	o	o	o	o	o	833 333,333,333.(333) in infinitum.
1	o	o	o	o	o	277 777,777,777.(777) in infinitum.
Min.	60	o	o	o	o	277 777,777,777.(777) in infinitum.
	30	o	o	o	o	138 888,888,888.(888) in infinitum.
	15	o	o	o	o	13 888,888,888.(888) in infinitum.
	1	o	o	o	o	4 629,629,629.(629) in infinitum.
Secunda.	60	o	o	o	o	4 629,629,629.(629) in infinitum.
	30	o	o	o	o	2 314,814,814.(814) in infinitum.
	15	o	o	o	o	23 1,481,481.(481) in infinitum.
	1	o	o	o	o	77,160,493.(827, 160,493) in inf
Tertia.	60	o	o	o	o	77,160,493.(827, 160,493) in inf
	30	o	o	o	o	38,580,246.(913, 580,246) in inf
	15	o	o	o	o	3,858,024.(691, 358,024) in inf
	1	o	o	o	o	1,286,008, 230, 452,674.&c.
Quarta.	60	o	o	o	o	1,286,008, 230, 452,674.&c.
	30	o	o	o	o	643,004, 115, 226,337.&c.
	15	o	o	o	o	64,300, 411, 522,633.&c.
	1	o	o	o	o	21,433, 470, 507,544.&c.
Quinta.	60	o	o	o	o	21,433, 470, 507,544.&c.
	30	o	o	o	o	10,716, 735, 253,772.&c.
	15	o	o	o	o	1,071, 673, 525,377.&c.
	1	o	o	o	o	0,357, 224, 508,459.&c.

DE PRIMA TABULA.

Anni Iuliani quæ Politici sunt inæquales, & nisi per Quadriennia procedamus, non poterunt ad æqualitatem reduci. Hinc Annorum Communium, & Biffextilium paulò antè explicata distinctio, quorum prior 365. posterior 366. dies habet. At Annus Iulianus Astronomicus habet 365 = 25. & est facilis calculus, quoniam omnes anni sunt æquales.

CXXXIV. Huc pertinet Tabula I. quæ annos Iulianos in dies convertit. Est copiosa: at sufficeret, si tantùm haberet decem lineas. ut conspicias.

1	0365 = 25
2	0730 50
3	1095 75
4	1461 00
5	1826 25
6	2191 = 50
7	2556 75
8	2922 00
9	3287 25
10	3652 50

Hic parvus Abacus quemcunque numerum in dies convertet. Si inter v. gr. Quot dies contineant anni 1695. procede.

4	036525
9	219150
5	182625
3	109575

Summ. 603758.25

Quæ nota ultima scrupulorum sunt. Dico igitur annos 1653. continere 603760 = 25. adeo-que infero illum annum esse primum post Biffextilem.

CXXXV. Ex Tabulâ primâ idem computus expeditur sic.

1000	365250.00
600	219150.00
53	19358.25
Sum.	603758.25

ET hic frustra contra antiquos, frustra contra juniores conquerar, qui annum 365. diebus, additis aut non additis horis, composuere. Voluerunt sequi motum Solis, inquit. Sed cur? Quare annus respondere Soli potius debet, quàm Lunæ? potius quàm Marti? Opera rustica perturbarentur, dices, nisi Æquinoctia in eundem anni diem reponerentur. At hæc ratio non urget; Primò, quia, nec Stylus Gregorianus talis est, ut Æquinoctium die 21. Martii semper exhibeat: Argolus enim ex Tychoe constituit Æquinoctium Romæ.

Anno: Martii die:	Horâ:	Min.	P.M.
1656	19	8	38
1657	19	14	26
1658	19	20	16
1659	20	2	29

Secundò, quia, si duorum, aut trium dierum variatio, dicatur rei rusticæ obesse non posse, considerandum est Calendarium Ægyptium, quod aliquando in brumâ, aliquando in æstate exhibet anni initium: nam, cum horas, quas præter 365. dies Romanum numerat, illud negligat, singulis quadrienniis antevertit per diem. Et tamen Ægyptus habuit Astronomos excellentissimos, qui non putarunt alio Calendario Rusticos indigere.

Interim suum Calendarium Rusticis, & Nobilibus relinquamus: nam, cum illi tributa debeant pendere, & isti recipere: cumq; tributa à terræ fructibus, qui in æstate, & autumno colliguntur, sumantur, anno So-

lari utrique opportunè reguntur. At hic annus, ut video, ab Astronomis eximiis rejicitur. Vel attende.

Annus, Mensis, Hebdomas, sunt quædam determinatæ dierum Revolutiones. At Philippus Lansbergius, Ioannes Keplerus, & alii nonnullos antiquos sequuti, non diem horis 24, sed scrupulis diei 60. constituunt: & postea sexagenas dierum numerant, & sexagenarum sexagenas. Et quid est hoc quæso, nisi mutatis nominibus, diem sexaginta horis, mensem sexaginta diebus, annum sexaginta talibus mensibus: & sæculum sexaginta talibus annis componere? Est apud ipsos igitur, quomodocunque loquantur.

Dies sexaginthorium.	
Mensis sexagintiduum, seu dies.	60
Annus sexagintimestre.	3600
Sæculum sexagintiennium.	216000

At hæ Revolutiones, quò magis videntur calculum facilitare, sunt tædiosæ, & multas ingenerant difficultates.

Effet multò facilius constituere Astronomicum

Diem horis decem.	
Decemduum diebus decem	10.
Mensem decemduis decem, seu diebus	100.
Annum mensibus decem, seu diebus	1000.

& sic per majores mensuras.

DE SECUNDA TABULA.

Quando dicimus Æquinoctium vigesima-primâ Martii, videlicet. horâ quartâ, accidisse: si jubeamur designare momentum ab initio anni, debemus menses, & dies inceptos à transactis distinguere. Debemus ergo in computum admittere totum Ianuarium, totum Februarium, non Martium, quoniam Martius non fluxit, sed fluit. Debemus & addere viginti dies: nam vigesima-prima nondum fluxit: & hujus sunt horæ, quæ numerantur. Sic ergo fieri debet supputatio.

	Dies	Horæ
Martius inceptus	59	0
Martii dies completi	20	0
Horæ diei	0	4
Summa.	79	4

S Hanc

Hanc ob rem posuimus secundam Tabulam, quæ designat, quotnam dies in mensis cujuslibet initio sint jam transacti.

DE TERTIA TABULA.

TAmetsi præcedens Tabula videretur sufficere, ut computus de tempore expediatur: nihilominus, ut facilitati consulerem, tertiam addidi, quæ ab anni initio profuens enumerat currentem diem. Ergo, cum horæ, & minuta notantur, ille dies, qui fuit, numerandus non est, sed præcedenti illæ partes adjungi debent.

CXXXV. Dux columnæ priores, quæ Commun. & Biffext. inscribuntur, mensium singulorum dies numerant: prima in anno communi omnibus servit mensibus: secunda à Martii initio in anno Biffextili.

DE QUARTA TABULA.

Primum Mobile periodū 24. horis complet: Ergo, ut per Horas totum Circulum (hoc est, 360. gradus) distribueremus, debuimus aliam Tabulam addere; nam grad. 15. uni horæ respondent. Ergo uni gradui circuli 4. minuta temporis, & uni minuto circuli quatuor secunda temporis. Hinc patet, quanto se periculo exponant Astronomi, qui per Automata, etsi secunda distinguant, metiuntur Stellarum distantias; nam paucorum secundorum error in tempore, efficit, ut illarum loca per unum, aut alterum minutum exorbitent.

DE QUINTA TABULA.

Anni Ægyptii æquales sunt, & ex 365. diebus componuntur. Habent 12. menses, & in singulis 30. dies, qui sunt simul 360. quibus adduntur quinque Epactæ. Veteres his annis fuerunt usi: & ideò nos debuimus quintam Tabulam addere; ut illorum observationes ad calculum revocare possemus.

CXXXVI. Etiam computus posset sic expediri. Sume annorum numerum, illum duplica, & duplum iterum duplica. Postea primam, & secundam lineam scribe: secundam, & tertiam posiscribe: & unâ sede adhuc ulterius tertiam, & primam posiscribe, & habebis numerum dierum, qui posinlatur. Confidera notas sequentes.

Table with 2 columns: A. 1, 2, 4, 1, 2, 4, 4, 1, 365; B. 23, 46, 92, 23, 46, 92, 92, 23, 8395

In primâ columnâ ad A. inquiri. annus unicus habeat? & respondet, tus 365. Ergo Regula est vera.

In secundâ columnâ ad B. inquiri. dies contineant anni 23? Dat 8395. Eundem numerum exhibet Quinta: eundem computus modo factus apud C.

CXXXVII. Dices brevius computationem, ut in C. quam, ut in hac Regulâ, quam damus, esse. Respondeo eò respicere non potestur compendia, ut per solam A. computus expediantur: & esse cilius semper uti Additionis compendii, & facillimâ Regulâ, quam Regula explicare.

Dies in horas convertit.

Sit loco Regulæ hoc exemplum mihi, quòd dies 1624. in horas

Table with 1 column: 1624.A, 3248.B, 3248.C, 3248.D, 38976.E

Scribo numerum annorum in A. lineam. Duplico A, & habeo B. lineam. B. postscribo bis in C, & D. lineam. Numeros BCD. conjungo: dabit horas, quas quæro.

Regulam esse securam demonstram, si numerus F. per 24. multiplicabit numerum E, ut antea.

Ex Motu diurno horarium eruo.

Multas Tabulas concinnarunt Astronomi, ut rem facillimam difficilem, considerent: nam, cum rarò inveniatur numerus ipse præcisè, nos ad sumendam partem oportionallem cogunt, quæ non sumitur e molestiâ. Sit Regula. Scribe motum horarium. Subscribe eundem. Adde semissem. Nota gradus in minuta. & minuta in secundis. & habebis motum horarium, quem quæris. Verbi gratiâ. Luna unâ die peregit grad. 25. min. quantum ergo unâ horâ?

Table with 2 columns: Grad. 13, 13, 6; min. 25, 25, 42; tert. 30, 30, 30

Ratio Regulæ est: quia 24. & 24. & 12. sunt in se triplicati. Quid facilius?

Ad motu horario motum minuto, aut secundo correspondentem investigo.

Respondebit calamus: nam est tam facilis calculus, ut mirer de hac re Tabulam apud Authores reperiri.

Table with 2 columns: Gr. 33, 0, 0, 0; hor. 22, 33, 33, 33; min. 30, 22, 22, 22; secundi. 30, 30, 30, 30

Motus horarius A. si minuta transeant in Secunda, dabit motum in tempore minuto (hoc est, sexagesimæ partem) correspondentem: si autem Minuta in gradus transeant, erit Motus horis convenientis.

Gradus in minuta, aut minuta in secunda convertio.

Sit Regula. Scribe graduum numerum, duplica, & datum numerum duplica, duplicatum iterum duplica. Hos duos ultimos numeros in Summam redige. Adde ciphram, & addabit numerum, quem quærebas. Pono exemplum.

Table with 3 columns: A. 1, B. 2, C. 4, D. 6, E. 60; A. 24, B. 48, C. 96, D. 144, E. 1440; 24 F., 60, 00, 144, 1440

Datus numerus est A: duplicatur in B, & B duplicatur in C. Summam dat D, & numerum quæsitum dat E. Computum probat F.

Gradus in secunda convertio.

Sit Regula. Numerum Graduum datum duplica. Duc lineam. Hos duos numeros ad Summam reduc. Posiscribe bis hanc summam. Adde duas ciphras, & habebis numerum secundorum, quem quæris. Numeros sequentes considera.

Table with 3 columns: 1, 2, 3, 3, 3, 36; 24, 48, 72, 72, 72, 864; 1440, 60, 0000, 8640, 86400, 86400

DE SEXTA TABULA.

EX his Regulis nascitur Sexta illa Tabula, quæ Gradus in Minuta, & Secunda convertit. Nam quæsito Gradu in primâ columnâ, apud illum Minuta, aut Secunda correspondentia invenies.

NOTA.

Placent doctis, & calami, & labii compendia; & quæ uno verbo dicuntur, majorem elegantiam habent, quàm, si duobus, aut pluribus exprimerentur. Vnde Mathematici, vel nova invenerunt vocabula, vel antiqua coegerunt, ut in Euclidis Pædiâ strictius, quàm in Prisciani Scholâ sonarent. Ideò, ne Numerum Artificialem, duabus vocibus Neperus diceret, Logarithmum vocavit. Apud Astronomos deviatio ab Ecclipticâ vocatur Latitudo, deviatio ab Æquinoctiali, Declinatio: at hæc ipsa nomina non habent tam determinatam significationem.

apud Criticos, sed ab Astronomis fuerunt contracta. Duodecima Totius cuiusque pars dicitur *Vncia*. Gradus, & Horæ (apud multos & Dies divisione immediatâ) dividuntur in 60. minuta. Sic Astronomi. Ergo, quis mutabit labium annosi senis? ut ait Hieronymus. Ego igitur, quem iuvat Centenaria divisio, Novam Astronomiam ad numerum Denarii (quo nomine 10. 100. 1000. 10000. & intelligo, nam eadem ratio eorundem est) conformabo. Interim, quia jam aliqui saltem Gradus, & Horas in 100. dividunt, ne sexagesimæ partes cum centesimis confundi possint, diversis nominibus essent notandæ. Retineat ergo Minutum significationem jam in cœlo, & in terrâ præscriptam. Sit totus sexagesima pars. Centesima autem, majoris claritatis, & distinctionis gratiâ, nominetur *Scrupulus*, aut etiam *Scrupulum*, nam in utroque genere apud Veteres legitur. Nec volo sine causâ hoc uti nomine; nam *Scrupulus* sectione centenariâ dividitur; cui non & dividat? *Scrupulus* enim apud Geometras (Terræ mensores) continet 100. pedes quadratos. Columella lib. 5. cap. 1. *Igitur Jugerum, ut diximus, habet quadratorum pedum 28,800. qui pedes efficiunt scrupula 288.*

Ergo apud Astronomos Minutum erit sexagesima Gradus, vel Horæ pars: Secundum (hoc est, Minutum secundarium) sexagesima minuti pars: Tertium (hoc est, Minutum tertiarium) sexagesima Secundi pars, &c.

CXXXIX. Profectò stando divisioni communi, habet Circulus

360.	Gradus, &
60	
000	
2160	
21600.	Minuta, &
60	
00000	
129600	
1296000.	Secunda.

Verum enim verò denariæ (hoc est, 10. aut 100, aut 1000. &c.) divisioni insistendo habebit Circulus

Scrupulos 100.
Pedes prim. 100.00.
Secundarios 100.00.00.

Ergo, si ponamus partes 100.00.00. gradula majores 12. secundis, & minutis iste partium numerus erit omnia Abcæ præcisioni sufficiens.

CXL. Si dicas diligentes Alaudabiliter ad septima, & octava ad decima minuta progressos: ego viter respondebo. Vel enim (1) locis determinatur: vel fundamentum ex quo (2) per divisionem, aut multiplicationem ad loci, quem Syderum occupat, cognitionem devenias. Scandendum est, non impugnandum, cundis agat; non enim sunt Astronomica Organa, nec humani oculi, quibus observare secunda. Ut ut essent, ita est purus, aut sibi similis aer, ut sumus de aliquibus secundis dubitandum dicatur, cum secunda, & divisionem diminuantur, debent tertium, secunda, aut tertia debent nam error unius secundi in horis cundorum in die, 240. secundis in diebus: & in anno (seu diebus horis 6.) resultabunt secunda grad. 2. 26. min. Hæc omnia adhibe lib. 1. Progymnasmatum pag. 28. Insolens esse videtur, tam in supputandis in observando, adeo scrupulose, in diebus, Solis cursum præscribere: quia instrumentis in observationibus sunt sensibus ocularum tam subtilis versionem respondentibus. Et mox. Secunda scrupula non tam adsignantur ratione motus Solis, quod ita certis differentiâ constare possint, sed, motus in alicujus minuti, vel eius secundum involvamus. Ergo, ut in Minutorum adsignatione (nam ab illis divisionem, aut multiplicationem ad inveniendâ progredimur) omnis præcisio, non sunt secunda, aut tergenti.

CXLI. Placuit aliis, ut per sexagenaria compositio, & ideo gradis composuerunt Minutum: 60. Gradum: 60. Gradibus Sexagenariam, & 60. Sexagenis primariis, secundariam, &c. Cum igitur totus

non-nisi 6. Sexagenas primarias habeat: Sexagena secundaria decem integros habet Circulos. Hoc nemini placere poterit. Berent igitur, ut ratio sexagenaria staret; Circulum dividere in 60. Signa: Signum in Gradus, Gradum in 60. Minuta. &c. Sed quomodocumq; componendo, aut dividendo per 60. procedamus, calculus erit difficilis, molestusque, & indigebimus aliâ Arithmetica, ut computus expedire possimus.

CXLII. Si Denaria, aut Centenaria, quod esset optandum, obrinisset divisio, magna esset in supputatione facilitas. Puta, Circulus in 10. Signa divideretur; Signum 100. Gradus, & Gradus in 100. Minuta. Interim aliqui, quia debemus loqui cum ultis, libris Veterum uti, & ita facilitati consulere, ut, quando ex uno latere affulget calculandi facilitas, morosiores difficultates altero non aboriantur, non sunt ausi tollerare à trita viâ discedere, & ideo Circulum cum cæteris 12. Signis composuere Signum 30. Gradibus. Et hinc denariæ divisioni insistendo, Gradum in 100. Minuta; Minutum in 100. Secunda. &c.

Inter hos recensendus est mihi Henricus Triggus, qui in *Trigonometria Britanica lib. cap. 1. sic ait Peripheriam quamlibet in 360. partes secamus æquales, quas appellamus Gradus: & horum quemlibet Sexagesimâ ratione Minuta, Secunda, &c. Ego verò adductus in *Peripheriam Vieta pag. 29. Calendarii Gregoriani, & aliorum hortatu, Gradus partior decem quilibet in partes 10. quarum quilibet secatur eadem ratione. Atq; hæc partes reddunt calculum multo faciliorem, & non minus tutum.**

DE VII. & VIII. TABULA.

Supponendo gradum esse 360am Circuli partem, & in 100. partes dividi, quæ hodie hypothesis à multis Viris doctis adhibetur, Tabulam VII. & VIII. formavimus. CXLIII. Porro, si Partes Centenariæ & Sexagesimas sint reducendæ, Tabulâ utere septimâ, nam in primâ columnâ Scrupulos centesimos invenies, & in secundâ Minuta sexagenaria illis correspondentia.

Si autem contra Sexagenaria Minuta in Centenarios Scrupulos vertenda sint, utere

octavâ Tabulâ, quæ in primâ columnâ Minuta exhibet sexagenaria, & in secundâ partes gradus partes centesimas, quæ illa exæquant, proponit.

DE NONA, & DECIMA TABULA.

Tandem Circ. habere Partes 100 = 000. supponimus: & hanc hypothese esse optimam dicimus; nam ponit ob oculos, non solum quem locum in Zodiaco Planeta habeat, sed etiam quot revolutiones integras à Radicis momento peregerit, quod aliæ Circuli divisiones præstare non possunt. Unde, si post Radicem exhibeantur hi arcus.

.43	= 224
.52	= 692
.95	= 315
.88	= 693
2.79	= 924

CXLIV. Dicam illum Planetam post Radicem duas integras revolutiones peregrisse, & in tertiâ revolutione absolvisse 79. partes centesimas, & se promovisse ad 924. millesimam unius centesimæ. Vel esse in 79. 924. centies-millesimâ totius Circuli parte. Ergo nona Tabula in primâ columnâ dat signa, & gradus: in secundâ dat gradus numerando ab initio, idem enim est dicere Signa. 2. & gr. 24. quàm dicere grad. 84. & in tertiâ dat centies-millesimas partes correspondentes.

Decima autem Tabula exhibet minutum, secundum, &c. in primâ columnâ, & statim in alterâ partem centies-millesimam illi correspondentem: aut etiam partis particulam, si sexagenarius ille scrupulus sit parte centies-centesimâ minor.

DE VNDECIMA TABULA.

Tres columnas habet. Prima exhibet partes centesimas Circuli. Secunda numerat Minuta prima (quorum Gradus habet 60) his centesimis partibus correspondentia. Tertia hæc ipsa sexagenaria Minuta ad Gradus reducit.

DE DUODECIMA TABULA.

Sed, quia unam Circuli partem centesimam (quae in ordinario computu Gr. 3. & 36. min. exaequat) in mille partes subdivisimus, necessarium fuit aliam Tabulam addere, quae has divisiones exhiberet. Prima in ipsa columna enumerat unius centesimae partes millesimas, quae totius Circuli sunt centies-millesimae partes. Secunda ponit ob oculos Minuta sexagenaria, (quorum

60. unum Gradum component) & mas unus Minuti sexagenarii partes usque ad notam hanc (=) has ultra Tertia vero dat Gradus, Min. &c. p. numeris correspondentia.

CXLV. Hanc ob rem, si Circulus, Min. &c. in Partes 100,000. da sint, ad Tabulas IX. & X. debes. Si autem contra Circuli Partes in Gradus, & Minuta vertendae sint, tum ex Tabulis XI. & XII. expedire



EPISTOLA

Ad eundem Illustrissimum Dominum.

De Arithmetica, quae per periodos duodenarias recurrit.



Gimus heri de Arithmetica Duodenaria, quam tibi placere testabar, & debere in Europam introduci assererebas: hodie autem postulas, ut mandem scriptis, quae dicebam.

Ego autem tanti tua vota facio, ut nesciam negare, quae petis. Ab aliis ergo negotiis, & curis superfedens, sumo calamum, & ut tibi serviam, sic scribo.

CXLVI. Numerorum periodi, ut vidimus, per decades, apud omnes populos, & gentes fluunt: nec enim aliter Indi, & aliter numerant Europaei: nam, quae de Paraguayensibus suspicamus, ut ex Art. 3. Proem. Disputationis constat, non sunt certa. Hinc ab aliquibus haec dispositio creditur esse naturalis: nam natura apud omnes est eadem: & varia sunt, quae ab hominum placito pendunt. Interim, tametsi homines linguis differant, haberi potest loco miraculi, aut prodigii Arithmeticae revolutionis concordia: est enim aequae, ac idioma ad placitum: & sicut varii populi labio differunt, etiam possent differre Arithmetica. Habemus decem numeros, quibus numeramus unitates: postea numeramus decades: postea decadum.

decades, seu centenaria, &c. & cur tuerunt ponere septem notas, & periodos per heptades? Et cur non alium ponere numerum? Puro Arithmeticae Inventoribus placuisse discipulos magistris suis sine mine, ut fieri solet, subscripsisse.

CXLVII. Sane numerus sexagesimus, qui multis Astronomis placet, natus, & duplici nos implicat Arithmeticae periodos: nam per decades usque ad finem sexagenas: Accedit, quod, si hic numerus deberet, totus in sexaginta Significulus, & non in duodecim esset contenta doctrinae dividendus: & fingens simplices characteres usque ad 60. (nomina) ut revolutio ordine procederet. Novam igitur, & brevem Arithmeticae in Astronomorum gratiam tuamus. Revolutio per duodecim (periodos) fiat. nam divisionibus Astronomiae DEKADAE DEKADI multo est commodior: vifa enim

per DEKADAE dat 2 3 4 5 6 DEKADAE dat 5 * * 2 * DEKADAE dat 6 4 3 * * Multiplicatio per 12. in communi

facilis est: Nam scribitur numerus multiplicandus, & post scribitur bis: & Summa dat quatum numerum. Pono exemplum.

12	2985984.A
12	1492992.B
12	746496.C
144	248832.A D
144	124416.B
144	62208.C
1728	20736.A D
1728	10368.B
1728	5184.C
20736	1728.A D
20736	864.B
20736	432.C
248832	144.A D
248832	72.B
248832	36.C
2985984	12.D

Habes duas numerorum columnas: prior multiplicat per 12. & dividit per 12. posterior. Multiplicat postscribendo bis. Dividit bipertiendo bis, & semel tripartiendō: nam ex A dat B. & ex B dat C bisectio: & ex C dat D trisectio.

Interim ad laborandum est, ut ex antiqua Arithmetica, quantum fieri possit, nomina, & figuras notarum retineamus. Considera sequentes characteres.

Unitates.	Duodenaria Duodena.	Duodenaria Duodena.
1	1d	1dd
2	2d	2dd
3	3d	3dd
4	4d	4dd
5	5d	5dd
6	6d	6dd
7	7d	7dd
8	8d	8dd
9	9d	9dd
p	pd	pdd
n	nd	ndd
1d	1dd	1ddd.

Decem vulgo scribunt 10. duobus, nimirum, characteribus: nunc est numerus simplex, & ut cognoscatur, postulat unicum characterem: notetur ergo sic p, utrunque cha-

acterem uniendo. Idem faciemus, ut undecim exprimamus. Vulgo scribunt sic 11. per duas notas, nos illas uniamus, & scribamus n.

CXLVIII. Circulus dividitur in duodecim Signa: Doctrinae igitur consequentia postulare videtur, ut Signum in duodecim partes primas: una prima in duodecim secundas: una secunda in duodecim tertias dividatur. &c. Vtemur genere foeminino; ut sciant, qui audiunt, nos non minuta per sexagenas, sed particulas per DEKADAE dinumerare.

Cooptando communes numeros cum duodenariis hanc Tabellam formamus.

Numeri Duodenarii.	Gr.	Numeri communes.						
		I	II	III	IV	V	VI	
Circulus.	360	0	0	0	0	0	0	
Signum.	30	0	0	0	0	0	0	
I. Pars.	2	30	0	0	0	0	0	
II. Pars.	0	12	30	0	0	0	0	
III. Pars.	0	0	1	2	30	0	0	
IV. Pars.	0	0	0	5	12	30	0	
V. Pars.	0	0	0	0	26	2	30	
VI. Pars.	0	0	0	0	2	10	12	30

Hinc patet sufficere, si in observationibus praeter signum, utamur trium figurarum numeris: & in supputatione numeris figurarum quatuor: nam tertius character fere coincidit cum minutis: & quartus parum quinque secunda excedit.

Haec Revolutiones Duodenariae logarithmis facillimo negotio exprimuntur: nam, si numero artificiali 0.00000. addideris continuum 1.07918. duodenas per duodenas multiplicaberis. Considera Notas sequentes.

Logarithmi.
0.00000. Unitas.
1.07918. Duodena.
2.15836. Duod. Duodenarum.
3.23754. Duod. Duod. Duod.
4.31672. Duod. Duod. Duod. Duod.
5.39590. Duod. Duod. Duod. Duod. Duod.
Sed perfectiores essent logarithmi, si hoc modo numeris naturalibus cooptarentur.

Logarithmi.	
v)	1 0.00000.
	12 1.00000.
	144 2.00000.
	1728 3.00000.
	20736 4.00000.
	248832 5.00000.
	2985984 6.00000. &c.

T 2 Tunc

Tunc enim essent puri, & revolutiones numerarent: educique ex Vlacquianis, & Brigianis logarithmis possent: si 10. 000. aut 100. 000. in 12. partes divideremus: haberemusque in rotiente 833 1/3, aut 8333 1/3. Sed

hac omnia melius intelligentur, & Logarithmicam edifferemus: modos Duodenarios promoveamus. Te sequentem contempleris.

TABVLA I. Ad reducendum partes Duodenedarias ad gradus, & minuta communia.

Table with 5 columns: Partes, A. Prima, B. Secunda, C. Tertia, D. Quarta. Rows include numbers 1-12 and letters p, n, id.

CXLIX. Usus Tabellae precedentis hic est. In prima columna, quae Partes inscribitur, Vnitates duodecim a capite ad calcem descendunt. In columna sequenti, quae A inscribitur, Signum integrum, hoc est, Gradus 30. in duodecim partes dividitur. Vna ex his partibus Grad: 2.30' exaequat: & vocatur Prima. Vna prima (hoe est, Gr: 2.30') in duodecim partes secundas dividitur in columna B. Vna secunda continet Gr. 0. 12.30'. Et hic similiter arcus in duodecim aequales partes, quae Tertiae vocantur, in columna sequenti (nempe C.) subdividitur. & sic deinceps. Pono exemplum. Dicitur esse in p42n. Et tu vis hos duodenarios characteres ad communes reduci. Respondet computus.

Small table showing the conversion of duodenary parts to degrees and minutes, with a sum row.

Primum numerum dedit columna B. tertium C, & quartum D. Particula quarta, quae vnitatis esse minuta, sunt in circulo (hoc est, 248832) in uno signo sunt (20736) in duodecima parte unitatis gr. 2.30' sunt 1ddd. (1728) in una minuta unius duodecimae (in grad. 0.15) sunt 1dd. (144) & in duodecima parte sunt 1d. (12) & istae ultimae subdividuntur in particulas simplices 12. Circulus, quando dividitur in 12. duodenas primarias, non exigit primum numerum, idem est enim 36ddd. ac Post II 6ddd. hoc est, Post grad. 15. aut Post II grad. 15. [Non Post; nam Signa completa numerantur.] CII. Cum calamus quatuor inscribit, non est, cur lingua aliud faciat simpliciter proferre quatuor notas. vulgo Arithmeticus exprimit currentium, non scribit sic, sed sic simpliciter 1642. quia, decade

TABVLA II. Dodecades ad Decades, & e contra reducens.

Table with columns: Vnitates, Duodena, I, II, III, IV. Rows include numbers 1-12 and letters p, n, id.

ariarum v. g. ab aliis decadibus solus locus sufficienter distinguit. Ergo similiter non erit necessarium dodecades primas a secundis apicum expressione distinguere; nam notae sunt simplices, & illas locus satis clare discernit. Sanè in vulgari Arithmetica religiofus est calamus, & lingua luxuriat. Cum scribo 33333. myriades, millia, centurias, decades, & unitates calamus eodem modo conformat: non autem lingua eodem modo pronunciat. Sanè, si oculis sufficit, hos characteres 33333. non distingui figurâ, sed lo-

co: sufficeret auribus, si diceremus Tria tria tria tria tria. Ergo in hac Duodenaria Arithmetica, scribat manus 7. 4381. & non pronunciet lingua, Post Signum septimum, gradu quarto, minuto tertio, secundo octavo, tertio primo. sed dicat tantum, Post finem Librae quarta octava prima.

Mensam, quam vocant Pythagoricam, utiliter proponere solent, qui numeros deducunt per decades: ergo illos imitemur, & etiam conformemus abacum, qui per duodenas fluat.

Table with columns 1-12 and rows 1-12. Shows the relationship between duodenary digits and their decimal equivalents.



Præter cellulas primæ columnæ omnes aliæ habent duos characteres: quorum prior duodenas, & secundus unitates significat: unde, si jubeat multiplicare p per p (decem per decem) respondebo resultantem numerum esse 84. (octo duodenas, & unitat. quatuor.)

CLII. His præmissis Regulas nonnullas expediamus, quæ supputationibus Astronomicis sint convenientes.

Additio.

Prima Regula Numeros datos conjungit, & eodem modo, quo in Arithmetica communi expeditur, salutem semper duodenaria periodo. Sit Legum, ac Regularum loco hoc exemplum.

5349n7
p4n6p8
13844p3

Incipio igitur à dexterâ, & deorsum colligo characteres hoc modo. [7. & 8. sunt 1.3. hoc est, 1. duodena, & 3.] subscribo igitur 3. & duodenam ad sequentem columnam transporto: & sic inquam. [1.n. & p. sunt 1.p. hoc est, 1. duodena, & 10. unitates.] Subscribo igitur unitates, & duodenam transfero: & sic progredior. [1. 9. & 6. sunt 1. 4. hoc est, 1. duodena, & 4.] Subscribo igitur 4. & duodenam ulterius transmitto: & sic pergo. [1.4. & n. sunt 1. 4. hoc est, 1. duod. & 4.] Subscribo illas 4. unitates, & illam duodenam in aliam columnam transmitto. & sic ajo. [1. 3. & 4. sunt 8.] Illa subscribo: & pergo dicens. [5. & p. sunt 1.3. hoc est, 1. duod. & 3.] & illa subnoto. Et pronuntio Numerum 5349n7. additum Numero p4n6p8. dare Numerum 13844p3.

Abstractio.

Secunda Regula unum Numerum subducit ab altero: & si forè aliquando non possit, superiori characteri duodecim addit, & in sequenti columnâ unum inferiori characteri restituit. Verbi gratiâ.

1384 4p3
p4n 6p8
534 9n7

CLIII. A dexterâ igitur incipiamus, & inferiorem Numerum à superiori subtracturus, sic inquam. [8. ex 3. auferri non possunt. Ergo aufero 8. ab 1. 3. hoc est, 1. duod. & 3. & habeo 7.] Hæc subscribo 1. ipsi inferiori p. & habeo n. & deinde p. auferri non possunt. Ergo addo 1. nam p. superiori, & ajo: n. ex 1. & illa subscribo. Et addo 1. ipsi 6. & dico. [Auferri 7. ex 4. non possunt. Ergo ex 1.4. relinquunt 9.] Illa subnoto. ipsi n. & sunt 1d. & ajo. [1d. ex 4. subtrahitur 1. & habeo 3.] Illa subscribo. Ergo ex 1. 4. relinquuntur 3. subscribo. Addo 1. ipsi 4. & dico. Subtrahuntur ex 8. manent 3.] Et hæc subscribo. Ergo, si à Numero 13844p3. auferatur, manebit Numerus p4n6p8. auferatur, manebit Numerus 5349n7. Ergo Additio Subductio & Subductio Additionem confirmant.

Multiplicatio.

Tertia Regula unum Numerum alium multiplicat: & si ab altero, reducitur ad primam. Nam si ab altero per 4pn5p. debeat multiplicari, ab Abacum reducatur: ut conspicis.

1d16n478
2d31p934
3d148p1nd
4d1639668
5d7p8n24
6d9583pd
7dnd7858
8d1d77114
9d122659d
p1395p48
n15453d4
1d16n478d

Abacum fuisse bene conformatum constat: quia in ultimo loco, ubi (1d) p. scribitur Numerus multiplicandus. Ergo ducta in 4pn5p. dant 7912dp1488.

Divisio prior.

SI Divisor fuerit simplex Numerus computus facili negotio expeditur.

numerus 265689pn36. jubeatur per 5: sic poterit fieri operatio.

1 4322
5 1265689pn36
d61141n956

CLIV. Incipio itaque sic. [5. in 2. non capitur.] Subscribo igitur ciphram, & per 5. ulterius, dicens [5. in 2. duodenis, & 6. unitatibus, capiuntur sexies.] Subscribo igitur illud sexies, & procedo. [5. in 5. capiuntur semel.] Et subscribo 1. Et pergo, dicens. [5. in 6. capiuntur semel, & superest 1.] Subscribo illud semel: & superscribo illud unum. Ergo dico. [5. in 1. duod. & 8. unit. capiuntur quater.] Et subscribo illud quater: & dico. Ergo, si à Numero 265689pn36. divisa per 5. dabitur Computum bene processisse Multiplicationem demonstrabit.

61141n956
5
265689pn36

Et incipiendo à fine, sic discutro. (5. per 6. dant 2. duod. & 6.) Subscribo hæc 6. & retineo 2. Dico. (5. per 5. dat 2. duod. & 1. Et addendo illa 2. quæ retinui, dabunt 2. duod. & 3.) Subscribo hæc 3. & retineo 2. Et pergo, dicens. (5. per 9. dant 3. duod. & 9.) Et additis illis 2. dabunt 3. duod. & n. Subscribo n. & retineo 3. Tunc sic. (5. per n. dant 4. duod. & 7. & additis 3. dabunt 4. duod. & p.) Subscribo p. & retineo 4. dicens. (5. per 1. dant 5. & 4. additis dant 9.) Illa subscribo. Ergo, & dico. (5. per 4. dant 1. & 8.) Subscribo hæc 8. & 1. retineo. & ajo. (5. per

1. dant 5. & cum illo 1. dabunt 6.) Et hæc 6. subscribo. Et tandem finem impono, dicens. (5. per 6. dant 2. duod. & 6.) & ipsa subscribo.

Ergo se mutuo corroborant Multiplicatio, & Divisio.

Divisio posterior.

SI Divisor plures notas habeat, erit operatio intricatior: sed per analogiam ad doctrinam communem poterit expediti. Sit igitur numerus 7912dp1488. per 16n478. dividendus.

CLV. Serviet Abacus, quem in Multiplicatione posuimus.

Ipsa Operatio loco Regularum nos diriget.

M
A 7912dp1488
B d639668 4
C 1537621488
D 1395p48 p
E 161795488
F 15453d4 n
G dd9265d88
H d7p8n24 5
I 1395p48
K 1395p48 p

Quæro in Abaco Numerum proximè minorem ipsi 79, quem posui A. & reperio B. & quia terminatur sub p. superpono quamcunq; notam (puta M) & disco Quotientem habiturum esse notas quinque: Et, quia iste Numerus B. habet 4. in margine, etiam in margine 4. scribo. Aufero B. ab A, & adquire C. Quæro in Abaco Numerum proximè minorem, & illum subscribo, & quia marginalem p. habet in margine, etiam notam, hanc in margine scribo. Aufero D. à C, & adquire E. & sic deinceps.

Sumo denique notas marginales, & ajo 4pn5p. esse Numerum, quem dant 7912dp1488. per 16n478. divisa.

Hæc est Synopsis Duodenariæ Arithmetice; quæ, si semel admitteretur Astronomicos computus ad summam facilitatem reduceret. Si dicat aliquis, esse faciliorem communem, quæ procedit per Decadas; respondebo, esse omninò faciliora, quæ

sciuntur, & difficiliora, quæ ignorantur :
 quam ob rem illi, qui adfueti sunt numera-
 re per Decadas, sunt in novitate ipsâ ali-
 qualem difficultatem reperturi, quousq; ad-
 fuefcant. Cæterum, cum hodie Circulus per
 24. per 12. per 6. (seu 60.) per 3. (seu 30.)
 horas, signa, minuta, gradus, &c. dividatur,
 & has divisiones velint Astronomi manute-
 nere, quia Numerus 12. has omnes divisio-

nes subit, tertiâ, aut quartâ die Plan-
 percipiet has duodenarias Numer-
 volutiones esse aptiores Arcubus me-
 dis. Ergo, dum loca Planetarum
 & Veterum observationes diligen-
 nas, hac utere Arithmeticâ (Ille
 Marchio) Authoremque honoran-
 gere perge. Lovanii 4. Maji 1640.



SYNTAGMA
 SECUNDVM.
 ALGEBRA
 DE
 ABSTRACTA PROPORTIONALITATE.

SYN


PROOEMIUM
 DE REGVLA FALSÆ POSITIONIS,
 QVÆ EST BASIS
ALGEBRÆ.

*An Dialectici, Iurista, Astronomi, Logarithmetæ, Geometra, Arithmetici,
&c. falsum ponant, & verum ex illo deducant?*



MNIA, quæ hoc Syntagma proponit, arenæ in-
sisterent, nisi in ipso principio discuteretur funda-
mentum, cui universa innituntur. Totum illud
Regula falsæ positionis subcollat. Quam ob rem,
operæ-pretium censui, in ipso limine examinare,
*An juxta bonæ Dialecticæ leges, ex falsâ Positione
verum sequi possit, aut debeat?* Quæstionem hanc
ingeniosè, & eruditè dilucidat Daniel Lipstorp-
pius in Appendice ad Cartesianæ Philosophiæ
Specimina, edita Lugduni Batavorum ann. 1653.
Examini ansam dederunt Theses triumphales
Clarissimi Viri Dn. Andreae Tacquet, Societatis
Iesu alumni, & Mathematici non vulgaris, (utpo-
tè, cui debemus elegantem Tractatum Annula-
rium, & Cylindricorum, anno LI. ad Serenissimum

Holsatiæ Principem perscriptum) Lovanii ante semestre ab Illustriss. Comite de Bouchaut
in Collegio Societatis ad disputandum propositæ, & Serenissimo Austriæ Archiduci Leo-
poldo coronæ triumphalis loco oblata: quarum illa, quæ Geometrica est; huc apponenda
venit, cum multa in se contineat scita non injucunda; mihi que forsan alibi examinanda. Sic
autem legitur. *Geometria objectum est magnitudo terminata. Ex figuris regularibus sola Trian-
gula, Quadrata, Hexagona replere superficiem, sola Triangula. Quadrata, Pentagona equa-
lia corpus continere possunt. Anguli contingentiæ paradoxa omnia definitio VIII. lib. I. Elem. dis-
solvit. Impossibile est, ut angulus curvilineus aequalis sit rectilineo. Methodus indivisibilium
non est Geometrica. Ex falsis posse verum directè elici, novis exemplis Geometricis confirmabi-
mus. Datur locus, seu spatium quadrilaterum finitum, & parvum, cujus anguli ab oculo ubi-
cunque intra ipsum positi videri nequeant. Datur figura, cujus perimenter major est circumscri-
pta sibi figura perimetro, & minor perimetro inscripta. Inter angulum contactus, & spatium ab
hyperbolâ, suaque asymptota comprehensum magna affinitas est. Anguli trisectio, due medie
proportionales inter duas datas jam olim Geometricè sunt inventæ. Quadratura circuli certò pos-
sibilis est. Datur superficies quâcunque datâ major, quæ circumacta gignat solidum minus eodem
semper finito solido.*

I. Ex his omnibus Propositionibus, quarum singulæ uberiorem disputationem postu-
larent, illam solam, quæ posse ex falsis verum directè elici asserit, discutiendam assumpsit.
Nos attentè Lipstoppii Disputationem legimus, & quia ejus Resolutio, his, quæ in Logi-
câ,

câ, & præcipuè Morali, cum de Juris fictionibus disputavimus, consonat, eandem rationibus confirmare volumus.

DE DIALECTICA.

An directâ, & bonâ consequentiâ ad verum ex falso perveniat.

Placet Lipstorpj ingenium, est enim igneum sine fumo, & nobile sine vanâ gloria. Accipit enim in sensu riguroso vocabula. Sanè directam, & bonam consequentiam appellat, in quâ contradictoria consequentis repugnat antecedenti; namque fundamentalis Regula, à quâ cæteræ profluxerunt: omnis enim syllogismus, in quâ contradictoria consequentis non destruitur ab antecedenti, est illegitimus: in hoc enim

- Bar- Omne Animal est Vivens sensibile.
 - ba- Omnis Homo est Animal.
 - ra- Ergo omnis Homo est Vivens sensibile.
- contradicit conclusioni hæc Positio,
 Aliquis homo non est vivens sensibile.
- quæ, si majori adhærescat, minorem destruet; & si minori, majorem, ut demonstrat syllogismi sequentes. Ex isto,
- Ba- Omne animal est vivens sensibile.
 - ro- Aliquis homo non est vivens sensibile.
 - co- Ergo aliquis homo non est animal.
- Si bene fluit, destruitur præcedentis syllogismi illa minor; videlicet, Omnis homo est vivens sensibile.
- Bo- Aliquis homo non est vivens sensibile.
 - car- Omnis homo est animal.
 - do- Ergo aliquod animal non est vivens sensibile.
- destruitur major illa, Omne animal est vivens sensibile.

II. Et formalem dicit, quâ fit legitima conversio, æquipollentia, & dispositionum, majoris, & minoris (extremis) & medii: ita, ut propositiones legitime quantitatem, tum qualitatem habeant. Sic enim asserit necessariò sequi, quidquid est concluditur: sin minus, nihil sequitur, nisi rarò, & per accidens tantum.

Et postea, ut explicet fundamenta Dialecticæ, meritò abstinet ab hoc multatis inborante Theoremate, *Quæ sunt eadem uni tertio, sunt eadem inter se: Ergo, quæ sunt eadem inter se, aequè distant à quolibet tertio.* nam, tamen videatur ab Arithmeticæ, Geometricæ & Musicæ fontibus profluxisse, & reduci ad hoc, *Quæ sunt equalia uni tertio, sunt equalia inter se: Ergo, quæ sunt equalia inter se, aequè distant à quolibet tertio.* aut etiam ad hoc, *Quæ sunt unisona uni tertio, sunt unisona inter se: Ergo, quæ sunt unisona inter se, eodem modo spiciunt quodcunque tertium.* est ab his duobus Principiis toto cælo diversum, namque de identificatione negativâ, non est doctrinale: & si de positivâ, æquipollent huiusmodi: *Quæ sunt unita uni tertio, sunt unita inter se: Ergo, quæ sunt unita inter se, sunt unita, aut simul non unita cuicunque tertio.* quæ evidentè est falsa. Sed de hypotheticis uberrimâ disputatione differui. Meritò, inquam, Lipstorpj ab hoc Theoremate, *Quæ sunt eadem uni tertio.* &c. abstinet, & adsumit hoc, *Quidquid dicitur de omnibus, dicitur de singulis.* Nec est necessarium hoc Principium dividere, ut aliud sit *Dici de omnibus*, & *Dici de nullo*: quia, si nullus homo dicitur esse marmoreus, omnis homo dicitur non esse marmoreus: & idè hæc Principia coincidunt, ut noster Hercules Logicus evidentè demonstrat.

III. His præmissis ad Resolutionem veniamus. Hanc Conclusionem Lipstorpj adsumit, *Ex vero nihil nisi verum sequitur. Ex falso falsum sequitur directè, & consequentiâ formali: verum autem rarissimè, per accidens tantum, & consequentiâ*

materiali. Ego à Lipstorpj, ut dixi, sto: sed, quia opposita videtur invaluisse sententia, Conclusionem persuadeo.

IV. Aristoteles libr. 1. de priori analysi cap. 1. sic argumentationem definit. *Argumentatio est oratio, in quâ nonnulla ita ponuntur, ut diversum quid ab his necessariò (infallibiliter) efficiatur, quia ea ita sunt.* Considera ultima verba. Non discurret, aut argumentatur, qui positus aliquibus, addit aliquid, quod verum fit, nisi illud, quod additur, idè sit verum, quia sunt veræ præmissæ. Non ergo Conclusio vera sequitur, aut unquam sequi potest ex præmissarum falsitate. Considera hunc syllogismum.

- Da- Omnis equus est hinnibilis.
 - ri- Bucephalus est equus.
 - i- Ergo bucephalus est hinnibilis.
- Est bonus: & consequentia est vera: & scio certò esse veram, quia præmissæ ita sunt: & illud, quia (nimirum, idè esse veram Conclusionem, quia sunt veræ præmissæ) evidentè demonstro. Nam, si per impossibile altera præmissa esset falsa, destrueretur Conclusio. Quoniam, si nullus equus esset hinnibilis, sicut nullus equus est homo: tunc, quia non valet dicere, *Est equus, ergo est homo*, sic etiam non valeret dicere, *Est equus, ergo est hinnibilis.* Et, si aliqui equi essent, & aliqui non essent hinnibiles; sicut aliqui homines sunt, & aliqui non sunt albi, tunc, quia est mala consequentia, *Melchior est homo, ergo est albus*, sic etiam esset mala, *Bucephalus est equus, ergo est hinnibilis.* Ergo argumentatio, in quâ ex falso verum sequeretur, deberet definiti sic. *Est oratio, in quâ nonnulla ita ponuntur, ut diversum quid ab his necessariò (infallibiliter) efficiatur, quia ea ita non sunt.* At talis oratio est impossibilis. Ergo non datur Argumentatio, in quâ verum ex falso inferatur.

V. Sed contra nos opinionem communem, & hunc syllogismum proponis.

- Da- Omnis leo est rationalis.
- ri- Petrus est leo.
- i- Ergo Petrus est rationalis.

Respondeo concedendo aliquos Philosophos putasse ex falsis vera interdum deduci; sed nego hanc esse communem opinionem. Ut ut communis sit, non idè turbor, nam plurimæ communes sunt falsæ. Lege, quæ in nostrâ Theologiâ Fundamentali à nu. 341. ubi de Horologiis, & à nu. 405. ubi de Brutis agitur, edisseruntur, & videbis, quàm incertæ, aut etiam falsæ multæ sententiæ sint, quæ communes vocantur. Propositus syllogismus non urget; nam, ut Lipstorpj scitè ait, tertia illa assertio dupliciter potest considerari, videlicet, ut Propositio, & ut Conclusio. Priori sensu est vera, at posteriori non est vera. Ergo non est vera Dialecticè.

Ut rem bene intelligas, adnotato in hoc Enthymemate,

- Triangulus constat tribus lineis.
- Ergo homo est animal.

has assertiones esse, disparatas omninò, quarum secunda est vera ut Propositio, non ut Conclusio; non enim idè debet concedi, quia prima est vera; sed ex aliâ causâ: & hanc ob rem dicitur vera per accidens, & materialiter. In illo Syllogismo, *Omnis leo.* &c. illa assertio, *Petrus est rationalis.* non idè est vera, quia præmissæ sunt veræ; quoniam sunt falsæ, & impossibiles: non quia sunt falsæ: quoniam, si per impossibile, essent veræ, etiam illa esset vera. Ergo veritatem à præmissis non habet, sed aliundè. Ergo non est vera ut Conclusio, sed ut Propositio. Non ergo sequitur verum ex falso. Posset dici habere veritatem hypotheticam, nimirum, qualem hujus Syllogismi Conclusio.

- Ce- Nullus homo est animal.
- la- Omnis adamas est homo.
- ren- Ergo omnis adamas est animal.

Et hæc Conclusio quâ talis habet veritatem hypotheticam, quæ à præmissis dependet. Quoniam, si per impossibile essent veræ Præmissæ, esset vera Conclusio: & qui illas admitteret, non poterit istam negare.

O B I E C T I O N E S.

Contra Resolutionem hanc facessunt multa, quæ debent breviter dilucidari.
VI. Primò. Iuris fictiones, quibus leges universæ nituntur. Nam Politicæ Iudicium sententiæ sunt justæ, sunt veræ. Ab universis admittuntur, & summâ obedientiâ observantur. At omnes in Iuris Fictione consistunt. Ergo Iurista ex falsis & fictis verum elicit. Nō juvat hic Ius Pontificium à Cæsareo distinguere; nam Iuris Civilis fictiones per analogiam exonerant frequenter in Canones, qui ex falsis vera per consequentiam necessariam deducunt.

Secundò. Fictæ sunt, falsæ sunt omnes Planetarum Theoricæ; non enim sunt cœli diametri & solidi, ut putavit antiquitas; nam aura Ætherea est fluida, & per illam sine eccentricis & epicyclis erraticæ Stellæ moventur. At ex his Theoricis (falsis, fictis) veræ Conclusiones emanant: nam eclipses, & Planetarum distantias Astronomi feliciter prædicunt. Falsæ igitur verum inferre possunt.

Tertiò. Logarithmi sunt ficti numeri, qui idèd à ratione (λογος) dicti, quòd sicut *Ex rationis* sunt Entia ficta, sic etiam *Numeri rationis* sunt numeri ficti. Et tamen per hos numeros fictos, quos esse falsos scimus, ad Numeros veros perducimur.

Quartò. Modi illi demonstrandi, quibus utitur Euclides, & *libr. 1. Element. prop. 11. præcipuè*, Cardanus *lib. 5. de proport. prop. 201.* Theodosio *libr. 1. Spheric. prop. 12. & 13.* quòd Tacquet respexisse videtur, cum ait, *id se novis exemplis Geometricis confirmaturum*, semper falsum supponunt, ut verum inferant. Ex falso igitur Geometricè verum inferunt.

Quintò. Regula falsæ Positionis, [cui tota innititur Metarithmetis; quam impræsentiarum dilucidandam adsumimus; & cujus gratiâ cætera examinavimus;] ut ipsismet nomina præ se fert, falsum ponit, ut verum inveniat. Ergo Arithmetica ex falsis præmissis veras consequentias deducit.

VII. Hæ sunt quinque Objectiones, quæ expendi debent, ut solidius nostræ Resolutionis Veritas cognoscatur.

DE FICTIONIBVS VTRIVSQVE IVRIS.

An Iurisprudencia ex falso verum inferat?



De hoc argumento uberius in Logicâ Morali disputo, & quo sensu Fictiones dicantur, expono. Nam cum vas fingit, Figulus non mentitur. Fingere enim est generale vocabulum ad omnia, quæ ingenio, aut manu artificiosè formantur. Cicero *libr. 1. Offic. clarissimè. Apum exanata non fingendorum favorum causâ congregantur: sed cum congregabilia naturâ sint, fingunt favos.* Et *8. Æneid. Virgilius—Et corpora fingere linguâ.* hoc est, lambendo formare. Vnde *libr. 1. Lactantius. Itaque homines eorum simulachra finxerunt, ut haberent aliquod ex imaginum contemplatione solatium.* Et hæc significatio primaria. Solet accipi pro Simulare. In quâdam Epist. Cicero. *Suscipe meas partes, & cum te esse finge, qui ego sum.* Quod postulat Cicero, in Tyriensi Conciliabulo præstitit Timotheus. Nam, ut in Breviario habemus, *Coactò ad Tyrum Concilio, magnâ ex parte Arrianorum Episcoporum, subornarunt mulierculam, que accusaret Athanasium, quòd hospitio acceptus sibi sintrum per vim intulisset. Introductus igitur est Athanasius, & una cum eo Timotheus Presbyter, qui simulans (fingens) se esse Athanasium, Ego-ne, inquit, mulier apud te sum diversatus? Ego te violavi? Cui illa petulanter, Tu mihi vim attulisti, atque iurejurando affirmans, Iudicium fidem obstabat, ut tantum flagitium vindicarent. Quâ cognisâ fraude, rejecta est mulieris impudentia.*

VIII. Hinc patet errare multos, qui fictionem cum falsitate, aut mendacio confundunt. Vnde

Vnde verissimè S. Gregorius Papa *homil. 23. in Evang.* exponens illa Evangelistæ (Luc. 24.) verba, *Ipse finxit se longius ire.* Sic ait. *Fingere namque componere dicimus, unde & Compositores Iuri Figulos vocamus. Nihil ergo Simplex Veritas per duplicitatem fecit, sed talem se eis exhibuit in corpore, qualis apud eos erat in mente.*

Hinc patet, quo sensu Iuris Fictiones dicantur. sunt enim quædam artefacta Politica, quædam hypotheses; non enim mentitur, non dicit falsum, qui supponit. Id exemplo manifesto dilucido. Quando Augustus à Julio adoptatur, non dicitur Augustus Iulii Cæsaris realis & naturalis filius, sed fingitur, hoc est, fit, Politicus Cæsaris filius, ut ita se habeat, ac si ejus filius realis & legitimus esset: nam *Ens virtuale (nota bene) est, quod non est, reverèd quale dicitur, prudentum tamen consideratione & suppositione ita se habet, ac si quale dicitur, esset.* Vnde & filius adoptivus erit filius non natus, sed à Iure fictus, hoc est, virtualiter & civiliter factus: qui videlicet non est realiter filius, prudentum tamen (Legislatorum) consideratione & suppositione, quoad hos, vel illos effectus à legibus determinatos, ita se habet, ac si esset filius legitimus & naturalis.

IX. Frustra igitur ex hoc capite ex falsis vera sequi Adversarii persuadere nituntur: quia Fictiones, quas Iuristæ appellant, sunt hypotheses, & veritates civiliter factæ: nam, sicut manu figulus amphoram fingit, hoc est, realiter format, sic leges filium adoptivum fingunt, hoc est, virtualiter & civiliter faciunt.

Sed instas, argumentum ex Iure Pontificio deducens: Nam omnes Canonistæ & Morales Theologi, ut gradus Consanguinitatis & Affinitatis exponant, fingunt Genearcham esse radicem, truncum-ve, filios, nepotes, & cæteros esse ramos. &c. Præterea, fingunt unum hominem, qui nunquam fuit in rerum naturâ, à quo cæteri parentes, avi: &c. filii, nepotes, &c. agnati, cognati, &c. denominentur. Huic homini ficto etiam nomen affingunt, & volunt, ut *Petrucius* dicatur. Et quidem hæc omnia fingi, ipsimet Canonistæ & Theologi Morales fatentur, unde in Summâ Tabienæ *verb. Impedimentum. 3. part. 2. pag. 44.* pingitur Arbor Consanguinitatis, & dicitur in Expositione, *Notandum, quòd omnia nomina, quæ sunt in istis cellulis, sic nominantur per comparisonem ad cellulam vacuum, quæ non habet nomen, neque gradum, sed fictitiè dicitur Petrucius.* &c. Et ipsa vacua fingitur ex sîpitiè *enonium.* &c. Interim Canonistæ ex tot fictionibus veras, bonas, & prudentes consequentias eliciunt. Ergo ex falsis vera possunt inferri in Moralibus.

Respondeo nihil Canonistas, & Theologos in Arbore Cognationis fingere; non enim in metaphorâ invenitur mendacium, & illa Arbor metaphorica est. Cella vacua ponitur, quia nemo sibi est pater, aut filius, aut cognatus. Respectu hujus cellulæ vacuæ, numerantur, & denominantur omnes gradus, nempe in abstracto, ut contrahi possint ad homines particulares. Nam sicut Arithmeticus, quando dicit *unum, duo, tria,* &c. considerat numeros ab omni materiâ præcisos; & Metarithmetes, quando dicit, *duplum, triplum, quadruplum,* &c. considerat proportionales ab ipsismet numeris abstractas; sic etiam Canonista, cum dicit *Patrem, Filium, Fratrem.* &c. considerat gradum cognationis ascendentem, descendentem, collateralem, &c. ab omni homine singulari præcisum. Consono Sylvestro in Summ. *verb. Matrimonium. 8.* ubi ait. *Arbore autem consuetâ.* &c. *Linea consanguinitatis dicitur metaphoricè.* &c. *Sciendum est, quòd Ioannes Andreas in explanatione prædictæ Arboris sic virtualiter, & colligendo dicit. In Arbore consanguinitatis est cellula vacua, propter hoc, quòd nomen proprium habere non potuit (nemo est enim pater aut filius sui ipsius) cum omnes alie (in quibus hæc voces Pater, Avus, &c. Filius, Nepos, &c. leguntur) sumant nomen ab ipsâ: & dicitur Filius patris, & Pater filii, & Frater fratris, & sic de aliis. Sed eam à sui Bidelli nomine Petrucium vocavit.* Ergo nihil in Arbore fingitur. Nomen Arboris non sumitur propriè, sed metaphoricè; & ut dicebamus, qui dicit *letas esse segetes,* aut *prata ridere* nihil fingit, sed utitur figurâ Rhetoricâ universis concessâ. Gradus omnes sunt abstracti, & abstractivum non est mendacium, ut Aristoteles affirmat. Illum, quem Ioannes Andreas voluit appellare *Petrucium*, ab aliis dicitur *Homo hypotheticus;* & qui supponit, nihil fingit. Sed neque Ioannes Andreas in illâ Arbore, *Petrucii* nomine, suum Bidellum intelligit; sed aliquem hominem indeterminatè; nam ibi idem *Petrucius* valet, ac si vocaretur *Homo N,* aut

aut Symphronius, aut Tilius; vel, ut Hispanus loquitur, aut Fulano, aut Suzano. qui certè à Logico, qui rigorosè vellet loqui, non-nisi *Aliquis homo* diceretur.

Stat igitur, nec hinc probari posse in Theologiâ Morali, aut Pontificio Iure, *Veram falsis inferri*.

DE PLANETARVM THEORICIS.

An Astronomi ex falso verum inferant?



Nillus est (objiciunt Adversarii) in toto cœlo Æquator, nulli Tropici: nulli Zodiaci Poli, qui Circulum Arcticum & Antarcticum describunt, quoniam nullus est in Æthereâ regione Zodiacus, per quem periodos suas Planetæ dirigant, aut promoveant. Draconis cauda, & caput [Ω & Ω] sunt vocabula ficta; Apogœium, Perigœium, Eccentricus, Epicyclus, &c. etiam sunt voces fictæ, quibus nihil in cœlo respondet, quod sit verum. Et tamen ex his falsis fundamentis consequentiæ, quæ inferuntur, sunt veræ, ut bene Ptolemæus *libr. 3. Almagest. cap. 3.* Copernicus *libr. 3. revolut. cap. 15.* & alii oculatissimi ostenderunt Astronomi. Ergo ex falsis Astronomus vera deducit. Nec prodest, inquit, Astronomum Calculatorem ab Astronomo Physico distinguere: ita, ut hæ Theoriæ calculo dicantur satisficere, non naturæ; nam, si Conclusio calculo satisficit, erit Mathematicè vera. Ergo ex falsis præmissis inferuntur Consequentiæ mathematicè (arithmeticè, & geometricè) veræ. Sive enim ponas concentricum cum epicyclo, sive eccentricum tantum, idem calculus erit, & sive terram in Mundi centro quiescere permittas, sive motu duplici (annuo, & diurno) circumvolvi præcipias, semper manebit idem calculus.

X. Respondeo Planetarum Theoricas, non esse Astronomorum mendacia, sed ingeniosissimas suppositiones: & ideò meritò appellantur *Hypotheses*. Vnde Tycho Brahæus suo Systemati adscripsit, QUID, SI SIC? Sanè sine legibus non moventur Planetæ. Aut Angelis, si ipsi illos movent, aut eorundem naturæ leges præscripsit Deus, quas illi exactè observant. Has Astronomi leges inquirunt, has ad Tabulas redigunt: & veras, aut æquivalentes se invenisse testantur. Nam, si natura Solis sit, ut in aurâ Æthereâ eccentricum suo motu describat, Tycho veram causam expressit, nam eccentricum finxit, hoc est, formavit. Longomontanus verò exhibuit causam æquivalentem, nam, sive per eccentricum Sol, sive per concentricum, & epicyclum circumducatur, perindè est. Et quidem, si centrum Iovialis Sphæræ, v.g. in Terræ centrum incidit, & prosthaphæreses pendent ab epicyclis, (quod potest probabiliter statui) licebit adhuc Tychoni idem centrum Solis corpori adfigere, & grandi ore exclamare, QUID, SI SIC? Quoniam, si Intelligentia priorem legem neglexeret, & præscriptam à Tychone observaret, in vero Iovis motu nihil alteraretur.

Et hîc, cum de hypotheson æquivalentiâ differo, D. Franciscum Borgiam, Principem de Esquilache, consultissimè dixisse video.

*Vn necio Comentador,
El mas presumido, digo,
Es el mayor enemigo,
Que tener puede vn Author. &c.*

Hoc monuero: quia, cum D. Ludovicus Gongora in Panegyrico de laudibus Ducis de Lema, *sirophâ 65.* Solem moveri epicyclo supponens, cecinerit.

*Apenas confundió la sombra fría
Nuestro Horizonte, que el Salon brillante,
Nuevo epicyclo al gran Rubí del día,
Y de la noche fue al mayor Diamante. &c.*

Commentator ipsius, D. Garcias Coronel, ut textum potiùs corrigat, quàm exponat, sic inquit. *Nuestro Poëta en esta metaphora es digno de censura, respecto de aver faltado a la propiedad y semejança, porque el Sol no tiene epicyclo, como lo saben los Astronomos, y afirma Clavio en su Comentario al quarto capitulo de Sacrobosco.* Et, quid dixerat Clavius? Epicyclus autem ad motum Eccentrici simpliciter circa terram circumvehitur Sole excepto, qui non habet epicyclum, sed in eccentrico simpliciter, fixus, vel ejus motum circumducitur. Ergo-ne, quia, id scripsit Clavius, si scripsit, sciunt Astronomi Solem non habere epicyclum? Porro illa verba, quæ Garcias citat, non sunt Clavii, tamen si Clavii sensum retineant. Verba Clavii sunt hæc. *Quilibet porro Planeta, excepto Sole, habet præter dictos circulos (Deferentem, & Æquantem) adhuc Epicyclum: hoc est, orbem parvulum, in orbe deferente immersum, in quo deferuntur Planeta.* Ergo non legit Clavium Garcias. Sed, cur negat Soli Epicyclum Clavius? Quia agit Commentatorem, & religiosè doctrinæ sui Authoris insistit. Dixerat Ioannes de Sacrobosco. *Quilibet autem Planeta, præter Solem, tres habet circulos, scilicet, Æquantem, Deferentem, & Epicyclum.* & postea. *Quilibet etiam Planeta, præter Solem, habet Epicyclum.* &c. Et hanc ob rem, Solem asseruit Clavius Epicyclo carere. Ergo, sicut Soli negavit Epicyclum Clavius, quia suus Author (Ioannes de Sacrobosco) illum sine epicyclo vexerat: sic Soli debuit Garcias Epicyclum concedere, quia suus Author (Ludovicus de Gongorâ) illum per Epicyclum circumferebat. Non ergo censura est dignus Gongora, sed Garcias, qui rei Sydereæ ignarus, incriminatur innocentem, quem, si reus esset, defendere ex officio debebat. Sanè Christianus Severini Longomontanus in *Astronomiâ Danicâ lib. 1. Theor. cap. 5. pag. 231.* sic Hypothesim Solis describit. *A. centro terreno, describatur homocentricus BDC. quo annua Solis periodus, supra definita, à verno medio Æquinoctio B. exponitur. &c. Positoque D. centro, circinetur ad planum Homocentrici Epicyclus EFG. &c. Posito autem corpore Solari in F. &c. Et bene: nam Solem, aut per Eccentricum, aut per Concentricum, & Epicyclum circumferre, perindè est.*

XI. Aliæ etiam in cœlo sunt Hypotheses æquivalentes. Dicit Copernicus *libr. 2. revolut. pag. 62.* juxtâ Amstelodamensem editionem. *Nihil refert, siquod illi per quietam terram, & mundi vertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito suspicientes ad eandem concurramus metam: quoniam in his, quæ adinvicem sunt, ita contingit, ut vicissim sibi ipsis consentiant.* Æquipollentia est manifesta, ut inter alios Ioannes Keplerus, Galilæus, Cartesius, Bullialdus, Gassendus, Guilielmus Blæu, Landsbergius, & alii demonstrarunt. Ergo, si calculi veritatem respicias, movere circa terram Solem, aut circa Solem terram, perindè sit: nam, cum illa sit in V. ille videbitur in ♄; & cum illa sit in ♁, ille videbitur in ♃. Præterea, si calculi facilitatem quæras, nec ad Copernicæum, nec ad Tychonicum Systema, sed ad Ptolemæicum recures: saltem ego sic putavi, cum formavi Mathematicas Tabulas, nam, triplicem Astronomiam scripsi, Mathematicam, in quâ per Geometricas demonstrationes procedo: Rectilineam, in quâ Planetas per unam simplicem lineam rectam perduco, & etiam geometricis fundamentis insisto: & Physicam, in quâ, omissis geometricis causis, ad naturales recurro, ut motum Planetarum expediam. Si pulchritudinem respicias, audies Ribacurtium in Belgio Catholici Regis Legionarium, sicut à rusticâ casâ palatium, sic à Ptolemæico Systema Copernicæum differre. Si possibilitatem, manentibus Solis, & Lunæ Theoricis, Veneris & Mercurii ad Ptolemæi normam Theoricæ interesse non possunt: Ergo rejecto Ptolemæico Systemate, possibilia sunt Tychonicum & Copernicæum. Sed utrum verum? Nulla est in Sacrà Paginâ autoritas, quæ motum terræ insinuet, cum tamen multæ sint, quæ terræ quietem adstruant, & ideò prudentissimè interdicta est sententia, quæ Solem immotum constituit.

XII. Inferunt Adversarii. Ergo Copernicani vera ex falsis deducunt. Et ego nego consequentiam: quia Copernici doctrina, ut ut falsa sit, est possibilis, & Tychonicæ æquivalentis: & si vera esset, eadem in cœlo apparerent Phænomena. Ergo doctrinæ falsitas non insinuat in veritatem consequentis, sed possibilitas & æquipollentia, quæ sunt veræ. Gassendus in Proëm. Institutionis Astronomicæ ita differit. *Sunt verò Observationes eorum, quæ in Asiris apparent (ac Phænomena iccirco vocantur) germana totius Astronomicæ fundamenta,*

quatenus factis, comparatisque observationibus plusculis confinguntur Hypotheses, supponuntur...

XIII. Systematum Equipollentiam Daniel Lipstorijs loc. cit. bene edisserit, dicens...

XIV. Ioannes Hevelius Selenographia cap. 7. exponit Mundi varia Systemata, & pag. 158. sic inquit...

XV. Non ergo mentiuntur Astronomi, cum Theoricis Planetarias delineant; sed motibus veris diligentissime observatis...

DE LOGARITHMIS.

An-ne ex falso verum inferant?



Ioanni Nepero Logarithmorum Inventori, cui revera uni plus debent Mathematici, quam millenis antiquis...

Et

Table with columns A and B. Column A: Numeri Naturales (1, 10, 100, 1,000, 10,000, 100,000) and Logarithmi (0.00000, 1.00000, 2.00000, 3.00000, 4.00000, 5.00000). Column B: Numeri (1,000,000, 100,000, 10,000, 1,000, 100, 10, 1) and Logarithmi (0.00000, 1.00000, 2.00000, 3.00000, 4.00000, 5.00000, 6.00000).

XVI. Et ego in mea Logarithmica contrario ductu, & primae Inventioni conformio...

XVII. Sed nego Logarithmicam vera ex falsis eruere: quoniam numeri rationales, quibus utitur, non sunt falsi...

- A. 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128.
B. 0 1 2 3 4 5 6 7
C. 7 6 5 4 3 2 1 0

invenies primam numeros in continua proportione succrescentes proponere, quos nemo unquam fictos audebit dicere...

XVIII. Stat ergo esse elumbe argumentum, quod ad probandum ex falsis vera inferri, ab ingeniosa Logarithmorum inventionem desumitur.

DE PROBATIONE GEOMETRICA.

An Euclides, Theodosius, Cardanus, &c. è falsis verum inferant?



Lavius ad prop. 12. libr. 9. Elem. ex eo, quod E dicatur non metiri ipsum A, ostendit demonstratione affirmativa E ipsum A metiri...

Y 2

mon-

monstrationis expendisset; vel certè, si expendit, eam in memoriam revocasset; quando quidem ipso longè prior Euclides usus est hoc etiam demonstrandi modo, ut ex hoc Theoremate XII. est manifestum.

XIX. ¶ Eandem viam probandi inivit Theodosius libr. 1. Spheric. propof. 12. ad probandum circulos, qui in spherâ se bifariam secant esse maximos. nam supponendo illorum centrum non esse centrum spheræ, probat illud esse centrum spheræ. Ergo Euclides, Theodosius, Cardanus, & alii ex falso verum inferunt.

Huic objectioni Lipstorijs respondet his verbis. Sed, ut verum fatear, nescio sanè quomodo Clavio in mentem venerit, uti & Cardano, quare insolitum hunc, & mirabilem argumentandi modum esse putaverint, qui tamen Logicis valde familiaris est. &c. Et postea totum Theodosii ratiocinium ad terminos sequentes reducit. Punctum G. aut est centrum spheræ ABCD. aut est punctum à centro spheræ diversum. (hac duo enim equipollent, diversum esse à centro, & non esse centrum) Sed non est punctum à centro spheræ diversum. Ergo est ipsum centrum. Et subjungit. Neque ego tam Lynceus sum, ut exinde videre queam, quo pacto ex falso verum directè sequatur. Illud tamen video, quòd si G demonstretur non esse centrum spheræ, necessario sit admittenda contradictoria ejus affirmativa, quòd G sit centrum spheræ: idque necessarium absolutè & formali.

Hic argumentandi modus à Dialecticis nominatur Dilemma, & est securissimus, si iuste instituat. Nam, cum quælibet res sit, vel non sit; & inter esse, & non esse nullum sit medium; qui probet alteram contradictionis partem falsam esse, alteram esse veram probaverit. Consultò, si rectè instituat, dixi, nam aliquando non bene instituitur, non solum à Mathematicis, sed in Theologicis. Et quidem male suum instituebant dilemma Veteres, cum dicebant, Deipara vel fuit ante conceptionem suam sanctificata, vel post. Non ante: quia sanctificari non potuit antequam esset. Ergo post. Ergo fuit concepta in peccato. Nam inter Ante & Post datur medium, nempe In: & Virgo nec ante, nec post, sed in ipsâ suâ conceptione fuit sanctificata.

XX. ¶ Male instituebat Galilæus agens de vitrorum potentiâ, quoniam Marius Guidicius in Florentinâ Academiâ nonnullas Galilæi sententias propugnavit, quas Lotharius Sarfius discussit, qui in Librâ Astronomicâ, examine I. pag. 14. sic ait. Ne id quidem Logicorum legibus congruit. Siellas, si per Tubum non augentur, ab eodem singulari sanè ejusdem præparativâ instrumenti, illuminari. Ex quibus videtur Galilæus duobus his membris adæquatè specillorum effecta pariri: quasi diceret, specillum, vel stellas auget, vel easdem illuminat. Non auget, Ergo illuminat. Lex tamen alia Logicorum est, in divisione membra omnia dividenda includi debere, sed in hac Galilæi divisione, neque omnia specilli effecta includuntur, nec ea, quæ numerantur, ejus propria sunt, illuminatio enim, ut ipse quidem existimat, Tubi effectus esse non potest; & specierum, aut radiorum coactio, quæ propriè à specillis habetur, ab eodem omittitur; Vitiosa igitur fuit ejusdem divisio. Nec plura hic addo, &c. Et redeundo ad Geometricam Demonstrationem, assero non laborare illam morbo, quem in Galilæi discursu incriminatur Sarfius. Nam Esse centrum, & Non esse centrum, ex diametro opponuntur, & medio carent: quam ob rem, qui probaverit falsam esse hanc assertionem, G non est centrum. probaverit veram esse hanc, G est centrum. Et hic ex falso non sequitur verum.

Immò sequi illi asserunt: quia idèd hæc, G est centrum, vera est, quia illa, G non est centrum. falsa est.

Et ego illos allucinari affirmo: & ut clariùs procedam, exemplum ex notissimâ materia defumo. Sic discuro.

Due contradictoria, nec simul vera, nec simul falsa possunt esse.

Ergo, si altera sit vera, altera erit falsa: & etiâ contra: quia Quidlibet est, aut non est.

Ergo, vel canis est rationalis, vel non est rationalis.

At falsum est dicere, quòd sit rationalis.

Ergo illum non esse rationalem verum est.

Illâ minor. At falsum est. &c. probatur. Quoniam canis non ratiocinatur. &c.

XXI. ¶ Et ubi est, quæso illa propositio falsa, ex quâ verum inferitur? Dicunt esse hanc.

Canis est rationalis. At illa inquam ego, in Dilemmate non reperitur, sed hæc modalis, Falsum est dicere, quòd canis sit rationalis. & hæc modalis vera est.

NOTA.

Docuerat P. Emanuel Maignanus in Physic. cap. 7. propof. 5. nu. 4. licere Mathematico Continuum finitum ex indivisibilibus infinitis componere. Et, quia contrâ objiciebant. [Si Mathematico liceat cogitare Continuum constans ex solis indivisibilibus. &c. licebit etiam fingere, & contradictoria loqui.] respondet. [Non propterea finget Mathematicus, quasi asserat, vel positivè supponat, Continuum ita se physicè habere; sic enim hoc ipso ageret Physicum, non Mathematicum: sed simpliciter considerabit quantitatem, velut si esset divisibilis in infinita indivisibilia (nimirum, Mathematica, seu inextensa) ita inquam infinita, ut adæquata continuæ quantitatis divisio nunquam possit compleri. &c.] Quæ verba doctè scripta sunt, & poterunt mutatâ materiâ in occasionebus aliis prodesse.

DE FALSÆ POSITIONIS REGVLA.

An per ipsam verum ex falso Arithmetici inferant?



Respondet affirmativè Iosephus Langius in Elementis Arithmetica cap. 28. his verbis. Regula falsi, non idèd dicitur, quòd vel falsa sit, vel falsum doceat, sed, quòd ex falso posito, verum doceat eruere. Et plerique Arithmetici consonant. Inter quos recensendus est Ioannes Alstedius in Cyclopediæ tom. 2. syntagmate de Arithm. libr. 14. part. 1. cap. 20. dicit enim: Regula falsi est, quæ ex falso posito verum ostendit eruere. &c. Regula falsi sic dicitur, non quòd falsum doceat, sed quòd doceat ex falso verum elicere. &c.

Sed contrâ stat Daniel Lipstorijs jam citatus, statuens numeros, vel quantitates illas (quæ ponuntur) non esse falsas, sed incertas tantum: eâ tamen habitudine præditas, ut per suam praxin erudiri, & ad Problematis solutionem adaptari possint. Vnde postea concludit. quantitates, vel numeros assumptos, quavis incerti sint, eâ tamen virtute esse præditos, ut si modò fuerint ritè præparati; possit per eos ignota quantitas innoscere, & elici, non quia falsi sunt, sed, quia debitam ad valorem quæsitum rationem, & virtutem in se continent. Sed cur illos numeros, qui adsumuntur, incertos nominet, non video: sunt enim numeri certi, & determinati: nec juvat dicere, idèd incertos dici, quia incertum est, an sint illi ipsi, qui quærentur, an-non? nam possumus, & solemus adsumere numeros, quos certò scimus non esse illos, qui quærentur: sæpè enim ego 12. vel 60. adsumo, tametsi majorem quæri numerum sciam, quia hi sunt notiores, & plures divisiones admittunt.

XXII. ¶ Assentior tamen Lipstorijs doctissimè asserenti hos numeros non esse falsos: nec falsò poni. Cur ergo Regula hæc falsæ positionis vocatur? Non, quia sic licuit, sed, quia sic placuit: quoniam, discordant rebus nomina sæpè suis. Sanè non omnes Arithmetici sunt Philosophi, nec omnes Philosophi eminent in Dialecticâ; unde potuit contingere Nomenclatorem se per hanc Regulam ex falso verum deducere putasse; & idèd illi nomen, quod habet, adfixisse. Nisi fortè, quòd non putem, ad antiphrasim sit recurrendum, ut falsa dicatur Positio, nam bellum dicitur, quia non est bellum: & Parca, quia nemini parcat.

XXIII. ¶ Profectò numeri, qui ponuntur, nec falsi, nec incerti sunt, sed exemplares, veri & certi, qui nos ad ignotorum cognitionem deducunt. Pono exemplum. Et, quia exempla, quò sunt notiora, meliùs instruunt, illud sumo ex primis fundamentis Grammaticæ. Prima Nominum declinatio sic profluit.

a & a m a à. &c.

Hæc est Idea abstractissima, quam omnia Nomina regularia sequuntur. Est-ne hæc Idea ficta?

ficta? est falsa? est mendax? minimè: nam, sicut Homo ab omni individuo præcisus, omnibus competere debet: sic hæc idea abstracta debet in illo ordine omnibus convenire Nominibus. Et quid mali erit, si quis dicat, Melius & securius, quam syllabæ, memoriæ dictiones mandantur. Ergo loco harum literarum finalium dictio aliqua nobis nota sumatur. Nominis *Musa* fluxum consideremus; videlicet

Musa. Musæ. Musæ. Musam. à Musà.

ut sicut illud variari percipimus, cætera declinare discamus. An-ne in casu vox *Musa* est vox ficta? Certè, si dicturus sim, *Colo Divam*, & ad nomen *Musæ* convertam oculos, sciam, quo debeam modo nomen *Divæ* in accus. terminare. non est *Musæ* nomen, quod flectendum, sed quod ponitur, ut illius instar alia nomina claudam. Ergo-ne est hæc positio ficta? Minimè. In exemplar proponitur: & Causa exemplaris, licet realiter distingat ab Ectypo, non est falsa.

Vberioris doctrinæ gratiâ aliud exemplum addo. Sunt Romæ in Capitolio marmoreæ quædam Colossi antiqui frustra, & mihi excisum pedem, & digitum manûs proponis. Quanta statuæ moles fuerit, inquiris. At hæc tua Quæstio supponit unum, & interrogat aliud. Supponit ejusdem statuæ partes esse illa frustra: & rescire vult magnitudinem totius statuæ. At fortè primum falsum est; nam, si carent debitâ proportionem illa fragmenta, eodem corpore coherere nequeunt. Ut utrunque examinem, decidamque: aut mente concipiendæ sunt humanorum membrorum symmetriæ, & ex illis deducere resolutionem: quia oculares demonstrationes melius intelliguntur, ad Solis statuam, quam dedolavit Phœdias, accedam, & illam accuratè dimetiâr. Circino statuæ pedem, circino statuæ digitum intercipiâm, & magnitudines accuratè notabo: totam etiam statuæ explorabo altitudinem, & sic discurrâm. Sicut hujus statuæ pes ad pedem illum, qui dicitur fuisse Colossi, sic hæc statuæ ad magnitudinem totius Colossi. Progrediar. Sicut hujus statuæ index ad indicem illum totum, sic hæc statuæ ad molem alterius statuæ. Si utrinque inferatur eadem Colossi altitudo. Quæstio stat, & illa frustra potuerunt ad eandem statuam spectare; cæterum, si pes quinquaginta pedum, & digitus triginta pedum altitudinem Colossi inferat, impossibile est illum pedem, & illum digitum ejusdem statuæ fuisse partes. Et hoc exemplum sic proposuero, nam interdum contingit examini Quæstiones subjici, circumstantiis affectas, quæ componi non possunt. Quoniam, si hæc proponatur. *Petrus numeravit nummos, quos habebat, coram Joanne & Francisco: illi dedit dodranem, huic dextanem, & sibi triginta retinuit: quot erant habebat?* Adsumam numerum 12: cujus dodrans est 9, dextans 10, simul 19, & quia 12 ex 12. extrahi non possunt, casum impossibilem esse definiam: nam sicut ille pes, & ille digitus non erant ejusdem statuæ, sic nec dextans, & dodrans possunt subduci ex eadem summâ. Aliud exemplum proponit Joseph Langius in *Elem. Arithmet. cap. 28*: his verbis. [Siquis diceret, Da mihi numerum, ut si ex eo demus 2. tertias, & 3. quintas, relinquatur 36. Quæstio esset impossibilis: nam 2. tertias, & 3. quintas unitatem superant, ac proinde auferri nequeunt de proposito numero 360. Nam 2. tertias sunt 200: & 3. quintas sunt 180. quæ partes junctæ, constituunt 380: qui numerus ex 360. auferri non potest.] Vnde scitè Claudius Gaspar Bachetius ad libr. 1. *Arithmet. Diophanti quæst. 32*. asserit falsæ positionis Regulam, idè in Scholis Mathematicis tradi, ut per eam agnoscamus, Verum possibilis sit quæstio, nec-ne? ne videlicet aleam, operamque perdamus, circa impossibilem frustra operantes: ac proinde talis esse debet conditio, ut ante ipsam operationem naturam Quæstionis nobis aperiat. Vbi, ut vides, conditionem, quam alii positionem appellat.

XXIV. Modò ad statuam illam, quam adsumpsi, ut Colossi definirem altitudinem, redeo. Erat-ne falsa? Porro, quæ erat lapidea, & tangebatur manibus, erat vera. Hanc statuam Regula, quam vocant *falsæ positionis*, adsumpsit. Ergo, quidquid de hujus Regula nomine sit, quantitatem (continuum, discretam) veram & realem ponit. Non ergo verum ex falso, sed verum ex vero deducit.

Quid, & quotuplex hæc Regula sit?



Regula falsæ positionis, quam vocant, non est, ut hucusq; probavimus, quæ falsum ponit, aut falsum infert, sed quæ quantitatem notam proponit, & examinat, ut ad ignotæ cognitionem perveniat. Et Quantitatis nomine, tam continuam, quam discretam intelligo; nam hæc Regula tam Geometræ, quam Arithmetico servire solet. Illud, quod ponitur, paulò antè à Baccheto dicebatur *conditio*, nam hæc quantitatem Regula adsumit, quæ, si esset vera, sic, aut sic deberet dividi, aut multiplicari. Iubent Magistri, ut assumatur Quantitas, quæ quæstionem, decidurâ putetur: unde Langius. [Propositâ quæstione quâcunque, ait, ponatur quivis numerus, qui quæstioni creditur satisfactorius, isque juxta quæstionis tenorem examinetur. Et quidem, si omnia consonent, numerus positus erit is, qui quæritur: Si verò aliter res habeat, falsa fuit positio numeri adsumpti. Itaque ex hoc falso eliciendum erit verum beneficio Regulae aureæ. &c.] Sic ille: at inquam ego. Et quidem, si omnia consonent (quod raro, vel nunquam eveniet) numerus positus erit is, qui quæritur: ergo tunc Regula nihil falsum posuerit. Si verò aliter se res habeat, non fuit falsus numerus, qui ponebatur: nam poni solet 12, aut 60. qui sunt veri numeri: sed neque fuit falsa positio, quia reverà ille numerus adsumptus fuit. At non erat, dices, qui quærebatur. Esto. Ergo posset Regula *alterius positionis*, non autem *falsæ nominari*: ut enim verum numerum eruat, non falsum adsumit, sed alterum.

Et hic Lectorem moneo, non oportere obedire Langio præcipienti, ut assumatur numerus, qui Quæstioni creditur satisfactorius, nam iste interdum, si frangi debeat, operationem implicabit. Ergo assumendus est numerus notissimus, & aptissimus proportionibus investigandis, qualis est 12. vel 60. his enim semper utor, & summam facilitatem in Quæstionum resolutione experior.

XXV. Hæc Regula profectò est duplex: Simplex & Composita. Simplex Regula positionis, est Regula simplicis positionis, quæ unum ponendo numerum, quæstionem dirimit. Composita Regula positionis, est Regula compositæ positionis, quæ duos numeros assumendo propositam quæstionem resolvit. Singulas breviter dilucidemus.

De simplicis positionis Regula.



Abet locum, quando quantitates proportionales proponuntur. Tunc enim operationes fiunt aptissimè in numero 60. & per analogiam ad alterum numerum venitur. Exemplis res dilucidabitur.

XXVI. Sit primum. Tres mercatores divites, tametsi æquales summas in mensam communem posuerint, quia scientiâ, & experienciâ se excedebant, convenerunt, ut ita lucrum dividerent, ut secundus duplò plus reciperet quàm primus, & tertius triplò plus quàm secundus. In anni fine erat lucrum ducatorum 9000. Et quæritur, quantum singuli debeant recipere?

Sit secundum. In suo testamento Fridericus Joanni pecuniæ suæ tertiam partem, Antonio quartam, Claudio quintam legavit. Et, quia ista legata ad 9,400. ducata ascendunt, quæritur, quanta sit tota nummorum summa? quantum singuli legatarii? quantum hæres debeat recipere?

Sit tertium. Duas tertias, & unam quintam suorum nummorum partem Paschalinus expendit, & adhuc retinet 7800. aureos. Et tu rescire vis, quot nummos sub initium habuerit? Primam

Primam quæstionem facili negotio resolvemus adsumendo quemcumque numerum
tum. Primus ergo recipiat 12. Ergo secundus 24. Ergo tertius 72. Ergo simul crum
108. At summa esse debebat 9000. Ergo instituenda erit hoc modo analogia.

Si 108. dant 12. tunc 9000. quantum dabunt?
Multiplico igitur A. 9000. per B. 12. & adquiro C. 108000. Et dividendo illud per 108.

9000.A	1	09000	1	09000	
12.B	2	18000	2	18000	
18000	3		3	108000.C	
9000	4	36000	4	1000.D	
108000.C	5		5		
1000.D					

retineo D. 1000. Primus igitur est habiturus 1000. secundus duplum, hoc est, 2000. tertius triplum quàm secundus, hoc est, 6000. Et tamen 1000, & 2000, & 6000. sum 9000.

XXVII. Hæc quæstio potuisset facilius expediri dicendo. Primus habeat 1. Secundus duplum, hoc est, 2. Tertius triplum quàm secundus, ergo sextuplum quàm primus. Ergo 6. At 1. & 2. & 6. sunt 9. Divido igitur 9000. in novem partes, & primo unam, duo secundo, & tertio sex dari præcipio.

Secundam quæstionem sine aureâ Regulâ expedire non potero. Assumo itaque numerum 60. cuius tertia pars est 20: quarta est 15. & quinta est 12: omnes simul 47. Ergo analogia ad hos numeros reduci debet.

XXVIII. Si 47. dant 60. tunc 9, 400. quantum dabunt?

9,400	1	047	564,000	
60	2	094	47	1
0,000	3	141	94,000	2
564,000	4	188	94,000	0
564,000	5	235	00,000	0
	6	282		0
	7	329		0
	8	376		0
	9	423		0
	10	470		0

Duco igitur 60. in 9,400. & adquiro 564,000. Hæc divido per 47. & retineo 12,000. cuius

Tertia pars.	4,000.	legata Ioanni.
Quarta pars.	3,000.	legata Antonio.
Quinta pars.	2,400.	legata Claudio.
Summa.	9,400.	
Tota substantia.	12,000.	
Differentia.	2,600.	quam retinebit hæres.

Habebat ergo Fridericus numeratâ pecuniâ 12,000. ducata: ex quibus legavit Ioanni 4,000. Antonio 3,000. & Claudio 2,400. Summa legatorum fuit 9,400. ut ponebat Hypotheseis quæ

que detracta ex totâ substantiâ (videlicet, ex 12,000.) relinquunt hæredi 2,600. ducata, quibus cætera debent adungi, si qua præter pecuniam defunctus habuit.

Tertiam quæstionem eadem methodo expediam. Pono 60. aureos Paschalinum habuisse. Duæ tertiæ partes sunt 40. & una quinta est 12. simul 52. At esse debebant 7800. Ergo instituetur talis analogia.

Si 52. dederunt 60. tunc 7800. quid dabunt?

7800	1	052	468000	
60	2	104	468	9
0000	3			0
46800	4	208		0
468000	5			0
	6			0
	7			0
	8	416		0
	9	468		0
	10	520		0

Multiplico 7800. per 60. & adquiro 468000. qui per 52. divisi dant 9000. Tot ergo aureos habebat Paschalinus. Et confirmatur:

Nam duæ tertiæ partes	6000.
Quinta pars	1800.
Simul	7800.

Et sic procedit Regula simplicis positionis: at altera est difficilior, & debet accuratè explicari.

De duplicis positionis Regulâ.



Ajoris moliminis est hæc posterior Regula, & tamen interdum ad illam recurritur, in quæstionibus, quæ per priorem resolvi possent. Langius hoc exemplum proponit.

XXIX. Mercator quidam interrogatus quantum pecunie secum detulisset ad nundinas, respondit. Si de summa quam intuli, semisse una tertia, & una quarta pars auferantur, supererunt mihi aurei 300. Quæritur itaque, quantum pecuniam habuerit, cum ad nundinas venerit?

Ajo hanc Quæstionem posse per Regulam præcedentem decidi. Suppono enim illum habuisse aureos 1200; aut, quod in idem recidit 120. Non ergo adsumo numerum, quem esse quæsitum opinor, sed, quem certò scio magno intervallo à quæsito differre. Numeri 120. media pars dat 60. hujus tertia pars est 20. & quarta pars est 15. Simul 35. Ergo his à 60. excisis remanēt 25. At esse debebāt 300. Ergo sic instituâ analogiâ. Si 25. dant mihi 120. tunc 300. quid dabunt?

300	1	025	36000	
120	2	050	25	1
000	3	075	1100	1
600	4	100	100	4
300	5	125	1000	1
36000	6	150	100	4
	7	175	0000	0
	8	200		0
	9	225		0
	10	250		0

Resolvo igitur Mercatorem invexisse in nundinas aureos 1440. quorum semiffis dat 720. Cujus tertia pars est 240. & quarta pars 180. Hæ tertia, & quarta pars simul sunt 420. sublatæ à 720. relinquunt 300. Ergo non est necessarium ad duplicem positionem recurrere. *Ceterum, ut colatur ingenium, eandem Questionem per duplicem positionem expediamus.*

Adsumentur numerus parvulus aliquem, quem velimus, & illum successivè duplicemus, ut conspicias.

	()	(*)	(**)	(***)
Numerus adsumptus. A	12	24	48	96
Ejus dimidium. B	6	12	24	48
Dimidii triens. C	2	4	8	16
Dimidii quadrans. D	1 = 5	3	6	12
Triens & Quadr. simul. E	3 = 5	7	14	28
Auf. E à B, & manet F	2 = 5	5	10	20
Si A fit	120	240	480	960
F. erit necessariò	25	50	100	200
Et, si A fit	1200	2400	4800	9600
F. erit necessariò	250	500	1000	2000
At F esse debebat G	300	300	300	300

XXX. **E**cce sumpsi numerum 12, mihi notissimum, & ex illo totam Tabellam præcedentem deduxi.

Ergo ex istis numeris, qui ponuntur in F. sume duos, & vel uterque erit minor quam 300. (hic enim in casu exprimebatur:) vel uterque erit major: vel alter erit major, & alter minor. Ergo patent tres viæ, quibus possis propositam Quæstionem decidere.

I.

Asume igitur duos minores: & sunt 5. & 20. & illos scribe sic.

F 5	I	20.FFF	
G 300	(15.)	300.GGG	
H 295		280.HHH	
		Minus.	Minus.
A 024		096.AAA	
HHH. 280		295.H	
000		480	
192	***	864	
48		192	
L 6720		28320.K	
		6720.L	
	I.	15 21600. M	
		01440. N	

Simplex litera capitalis A. vel B. &c. significat numeros ex primâ columnâ, quæ inscribitur (*) & triplex AAA. vel BBB. &c. ex tertiâ columnâ, quæ inscribitur (***) sumptis. Numeri ultra H, non sunt in illis columnis, sed ab illis oriuntur.

XXXI. **S**cribe igitur ex parte priori F. 5. & G. 300. & ex alio latere FFF. 20. & GGG. 300. Subscribe hinc H. 295. quæ est differentia inter F. & G. & subscribe inde HHH. 280. quæ est differentia inter FFF. & GGG. Postea I. 15. est differentiarum differentia, nam, si à 295. auferas 280. remanent 15.

Decussa igitur crucem, ut vides, & in inferiori pede hinc scribe A. 024. inde AAA. 096. Multiplica hinc A. per HHH. & habebis L. Et in alio latere, multiplica AAA. per H. & habebis K. Infra K. rescribe L. & differentiam pone in M. Hanc differentiam M. divide per I. 15. & adquires N. nempe 1440. Et pronuncia hanc esse pecuniæ summam, quam ille Mercator vexit in nundinas. Ergo post magnas ambages ad eundem numerum devenimus.

II.

Sivelis uti majoribus numeris, quàm est 300. qui in casu exprimitur, poteris uti aliquo F, qui numerum 300. excedat. Assumamus igitur hinc FF. 1000. & inde F. 500. & ut in supputatione præcedenti procedamus.

FF 1000	I	500.F	
G 300	(500)	300.G	
HH 700		200.H	
		Plus.	Plus.
AA 4800		2400.A	
H 200		700.HH	
0000		0000	
0000	***	0000	
9600		16800	
L 960000		1680000.K	
		960000.L	
	I.	500 720000.M	
		1440. N	

Numeri summâ claritate profluunt, & quia methodus est eadem, ac præcedens, non indigent explicatione.

XXXII. **H**inc scribo FF. & G. & noto differentiam in HH. decusso crucem, & pono in pede AA. unde prodit FF. Ex alio latere pono F. & G. noto differentiam in H. & in decussata crucis pede pono illud A. ex quo F. 500. perfluxit.

Differentiarum HH, & H. quæ est 500. scribo in I. ut illam postea repetam, quando indigero.

Deinde AA. multiplico per H. & habeo L. Et A. multiplico per HH. & habeo K. Sub K. rescribo L. Aufero L. à K. & habeo M. Et tandem hunc numerum M, divido per I. 500. & habeo N. 1440. ut prius.

III.

Superest, ut tertiam viam incamus, unum F. majorem, quàm G. 300. & alterum F. minorem adsumendo.

F	500	I	20.FFF
G	300	(480.)	300.GGG
H	200		280.HHH
Plus.		Minus.	
A	2400		096.AAA
HHH.	280		200
	0000		000
	19200		000
	4800		192
L	672000		19200.K
			672000.L
		I.	4801691200.M
			1440.N

Et hic aliquid notandum est: nam, quando uterque numerus F. est minor, vel uterque major quam G. eodem modo percurritur, & I. est differentia inter H. & H. & M. est differentia inter K. & L. Verum enim vero, quando alter F. est major, & alter est minor quam G. (ut in casu presenti) tunc H. sinister additus H. dextero dat I. & L. additus ipsi K. In ceteris nullum reperitur discrimen.



ALGEBRA

DE

ABSTRACTA PROPORTIONALITATE.



NULLA est in Mundo Scientia, ad cuius finem pervenire possimus: nulla cuius Obiectum peripheriam admittat, ultra quam non se protrahat: nemo enim ita in aliqua

Scientia profecit, ut progredi non possit, **PLVS VLTRA.** Nullus Artibus metas praescripsit Hercules, erexit-ve columnas, ultra quas non liceat Philomuso percurrere, aut saltem navigare, vel nare. Vt, vel hinc Viri Sapientes possint facere ex necessitate virtutem: & humani ingenii tenuitatem, & imbecillitatem cognoscendo, esse humiles debeant, et si nolint. Impossibile est enim, ut, vel unus, qui doctus, etiam elatus sit; nam Superbia est morbus, qui tantum apud ignobiles, & indoctos grassatur.

XXXIII. Olim Democritus Mundos innumerabiles esse censebat: nimirum, alios extra alios, quasi pilas, seu globos: esset enim ineptus agricola, qui in vastissimo campo unam spicam solam sereret: adeoque quicumque fuerit Mundi Conditor, in infinito spatio, non debuit unum tantum Mundum producere. Hanc sententiam Anaxarchus, Democriti Discipulus, Magno Alexandro aliquando proposuit, & sui impos Alexander ingemuit, dicens, *Heu me miserum! Longa adhuc restat via: siquidem infiniti sunt mundi, & ne uno quidem adhuc positus sum.* Ergo attende quicumque de tua Scientia superbis. Vis unam solidam veritatem audire? *Nihil scis.* In qualibet Scientia infiniti sunt Mundi: quicumque ex ipsis infinite est extensus: omnia, quae Viri doctissimi sciunt, si cum illis, quae ignorant, componantur, nihil sunt.

XXXIV. Hanc ob rem, Metarithmetica istam scribimus: quae ultra communis Arithmeticae terminos quoquoersum expanditur: Vnde ego egredior, scio: quod verò perventurus sim, nescio: hoc tamen scio, post magnas speculationes, me relicturum posteris, ut pergere possint, **PLVS VLTRA.**

De huius Scientiae nominibus.

Nomen *Algebra* communissimum, non tamen notissimum est. Sed, unde provenit? Est Geber Maurorum Hispalensium, gloria: & libris 9. de Astronomia Arabice scriptis, quos Gerardus Cremonensis Latine reddidit, Ptolemaeum dilucidat, aut verius corrigit. Eum Blancanus in *Hist. Mathem.* nono saeculo floruisse asserit: verum, enim vero, si Albagenius anno Christi 880. scribebat: & post eum Toletanus Arzachel annis 190. & Geber citat Arzachelem; sequitur, ut post ann. 1070. Geber suos Commentarios ediderit. Illum duodecimo saeculo accenset Ricciolius, qui, aut verum dicit, aut annis paucis distat a vero. Qui hunc Algebrae Inventorem statuunt, sola nominis cognatione ducuntur: & juniorem hanc Scientiam faciunt, quam deberent; sunt enim non pauca valde antiqua Problemata, quae hanc Scientiam seniore esse evidenter ostendunt: proponuntur enim Epigrammatis Graecis, quae dicuntur composita antequam Scientiae ad Latinos transferint. Vnde Geysius *libr. 3. de Cosm. cap. 18. num. 2.* sic infit. *Exemplum ex Graecis Epigrammatis, quibus studium Antiquitatis erga Arithmeticae Cosmice ostenditur.* Ergo non a Gebro, **A a** sed

fed aliunde profuxit nomen Algebrę. Ioannes Henricus Alstedius *Encyclopadia tom. 1. in Lexico Hebraico ad Radicem גבר GABAR, Robustus fuit.* sic inquit. *A גבר, GEBER, est Algebra, quę excellens Regula.* Consonat sibi *tom. 2. libr. 14. cap. 4. S. 1. dicens. Algebra est vocabulum Arabicum, significans doctorem hominis excellentis: nam AL est articulus: GEBER significat Virum: & interdum est nomen honoris, ut apud nos Magister, aut Doctor. Is liber hodieque magno in pretio est apud illas eruditas Orientis nationes, & ab Indis harum Artium persudiosis dicitur Aliabra, item Alboret, iametsi nomen proprium Authoris ignoretur.* * Sanę גבר, GABAR, Arabicę est Instauravit. & articulo אל, AL, prefixo, Arithmetice instauratio dicta fuit אל-גבר, ALGEBRA.

XXXV. Sed, cur hanc eandem Scientiam *Cossicam*, & Numeros, quibus specialiter utitur, vocamus *Cossicos*? *Tom. 2. libr. 14. cap. 4. S. 1. Alstedius. Porro Algebra à Latinis quibusdam dicta fuit Ars rei, & census: ut est apud Regio-montanum: ab Italis (leg. ab Hispanis) Arte de la cosa, & inde Cossa. Christophorus Rodolpus excellentissimus huius Artis Magister, existimat hanc Regulam dici Cossam, quasi Artem de rebus. quod per eam solvantur Questionis de rebus occultis: item, quia in praxi cuiuslibet exempli quasi sic exprimi solet, Ponatur una res. Porro Algebra quibusdam Græcis dicta fuit Analytica. quibus. &c. Et quidem summę glorię sunt nationi Græcę pleraque omnia Scientiarum vocabula, qualia sunt Orthographia, Grammatica, Rhetorica, Logica, Physica, Metaphysica, Theologia, Ethica, &c. Arithmetica, Geometria, &c. quę, cum Græca sint Scientias illas à Græciã in Latium transivisse demonstrant. At sunt duo in Europã recepta nomina, *Regola di tre*, & *Arte de la Cosa*. illud Italicum, hoc Hispanicum, quę clarissimę insinuant multum has duas nationes Arithmetica promovisse condecorasse, & illustrasse. Porro, si Hispanis non volueris favere, dicito vocem *Cossa*, ab Hebræis, & Arabibus ad Græcos, & Latinos venisse. Nam *גבר, Casar* apud Saracenos est *Frangere*, & inde dici Scientia debuit, quę fractos Numeros speculatur. Accedit, quod à Radicibus *חצר QAZA, Indicavit, & חצר, QAZAR, Brevis fuit*, possit etymon duci:*

nam hæc Scientia est quædam Arithmetica Critica, & in causis numerariis securissima Iudex, quę difficultates, quas per ambages & labyrinthos acta Arithmetica commovix determinat, summã securitate, & brevitate decidit. Aliter vocem exponit Ioannes Geysius *libr. 1. de Cossã, cap. 1. dicitur enim. Cossã dicitur à חצר CASSA id est, Texuit; nam docet invenire Numerum occultatum.* &c. Illud nam non intellegitur quoniam *texere non est detexere.* Ergo hanc Facultatem à texendo denominatum fuisse, quod numeros intextos, & implendos: ita, ut denominatio, non Scientia sed objectum afficiat. * Græcę etiam vocari *ΚΟΣΙΚΗ*, nam *ΚΟΣΙΜΟΣ* Nodus. Et quidem universa Problemata, quę in hac Scientiã expediuntur, nodi sumuntur non aliter, quàm frangendo (*assẽm dicitur*) decidias. * Et quid, si aliquis audeat, *Cos*, nomine Latino, *Cossicam*, quasi *Cossicam* dicere. Porro indiget ingenium Cossicam acuat, & hæc Scientia acuet meminerunt. * Sed, & parvuli vermes, qui dum tabulas terebrant, à Naturalibus Scriptoribus *Cossi* vocantur. Quid, si aliquis audeat nomen trahere? Nam, quę Pythagorica Tabula sit facilis, & per quolibet ingenio penetrari, sunt alie quę & difficiles, quas non aliter penetres, quàm addiscendo *Cossicam*. * Porro *Cossam*, & *Algebram* esse eandem Scientiam constat. Ioanne Geysio *libr. 1. de Coss. cap. 1. ubi ait. Dicitur etiam ALMUCABAL, & est, Occulta Traditio: item ALGEBRA, & est, Ars Magistralis.* &c. & Alstedio, *tom. 2. libr. 14. S. 1. ait. Insignis quidam Mathematicus fuisse fertur, qui suam Artem in Syriacã præscriptam ad Alexandrum Magnum miserit, eamque nominaverit ALMUCABALAM. hoc librum de rebus occultis dicitur enim hæc Ars invenire numerum occultatum) cuius doctrinam ALGEBRAM alii dicere maluerunt.* Neuter exprimit rigorem vocis. nam *חבלה QABALA est Traditio, à radice חבל QABAL, tradere.* quę enim vulgari nolebant, non scripto, sed voce tradebant Discipulis. *חבלים MAQABALIM* sunt *Cabalistæ*, & addito articulo non Syros, sed Arabico potuit nominari *ALMUCABALA*.

ENA-

ENAPIOMOS dicitur, qui in pretio est, Vir egregius, eximius: unde ENAPIOMI, species quædam Arithmetice nobilis, & egregia, quæ est apud Viros omnes doctos in pretio. Sed, & posset METAPIOMIKH dici, quod metas Arithmetice communis prætergressa, campos ultiores percurrat.



De huius Scientiæ Objecto.

Hæc de Nominibus, ad rem veniamus. Tractatus, qui de hac Facultate prodierunt, De fictis Numeris veros arguentibus inscribi solent. Sic Geysius suos libros inscripsit. *Qui libr. 1. cap. 1. nu. 3. (apud Ioannem Alstedium Encyclopadia libr. 14. part. 2.) ait, Cossa autem fingit quæsitum.* Ergo hinc inferre fortè voles illam agere de fictis Numeris.

XXXVI. Sanę sic vulgò creditur, & asseritur: at oppositum in Proem. evidenter ostendimus: nam veri sunt Numeri, quos contemplatur Algebra: veri sunt, quos supponit. Adeoque non falsi, sed conditionales, & hypothetici nominari deberent. Relege iterum Prologum.

Numeros, quos Metarithmetes contemplatur: vel sunt Proportionales, & ipsi vocantur *Enarithmi*. vel sunt determinati, & isti *Hyperarithmi* nominantur: Hi autem illis adjacent: & sunt aut Positivi, aut Negativi. His positis

XXXVII. Conclusio sit. Objectum essentialẽ, & primarium Algebra est *Enarithmus*, seu Numerus proportionalis: Objectum accidentale, quod interdum abest, est *Hyperarithmus*, Numerus determinatus superveniens. Finis est Numerus ignoratus, ad cuius cognitionem per *Enarithmos* devenitur.



An Algebra abstractior sit, quàm Arithmetica.

Abstractos à materiã Numeros speculatur Arithmetica; cum enim contemplatur 1. 2. 3. 4. &c. non cogitat, lapides, arbores, bestias, aut homines, sed Numeros solos abstractos. Cæterum Algebra ad-

huc ulterius in abstractione procedit; nam contemplatur Numerum ut sic, à tantitate præcisum; hoc est, aliquem Numerum: & hunc præcisum, & indeterminatum numerum vocat *Assẽm*: eundemque auget, aut excursu Arithmetico duplicando, triplicando, quadruplicando, quintuplicando: &c. aut Geometrico quadrando, cubando, biquadrando, subsolidando: &c. eundemque minuit, aut arithmetice per uncias, seu partes determinatas: aut geometricè per proportionales. Ergo Algebra est Scientia abstractior.

XXXVIII. Vt hoc melius intelligas, considera hanc propositionem. *Inter 3. equos, & 9. equos est tripla proportio.* Pertinet ad Arithmetica Practicam, quæ utitur numeris ad talem materiam contractis. Si materia præcidatur (hoc est, si equi auferantur) manebit hæc assertio, *Inter 3. & 9. est tripla proportio.* Et pertinet ad Arithmetica Speculativam; quæ 3. & 9. considerat, non curat autem, an illa 3. sint lapides, equi, vel canes. Interim, ut vides, considerat 3. & 9. hoc est, numeros determinatos. At Algebra jubet etiam tantitatem præcidi, ut maneat, *Est tripla proportio.* quod est prædicatum abstractum à 3. & 9. nam de 4. & 12. aut 5. & 15. &c. verificatur. Considera notas sequentes.

$\frac{2}{1}$ Duplum.	$\frac{1}{2}$ Media pars.
$\frac{3}{1}$ Triplum.	$\frac{1}{3}$ Tertia pars.
$\frac{4}{1}$ Quadruplum.	$\frac{1}{4}$ Quarta pars.
$\frac{5}{1}$ Quintuplum.	$\frac{1}{5}$ Quinta pars.
$\frac{6}{1}$ Sextuplum. &c.	$\frac{1}{6}$ Sexta pars. &c.

[Lineola inter binos numeros jacet; inferior semper unum integrum in partes dividit, quibus pauciores, vel plures numerat, & recenset superior.]

XXXIX. Sanę, qui *Duplum*, *triplum*, *quadruplum*. &c. aut etiam *partem mediam*,

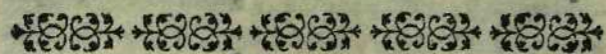
tertiam, quartam. &c. dicit nullum numerum determinatè dicit; hujusmodi enim denominationes omnibus numeris possunt cōpetere: nam ipsa Vnitas est duplum semissis, triplum trientis. &c. & est semissis binarii, triens ternarii, &c.

NOTA.

XL. Smit interdum per accidens Metarithmetes determinatum aliquem numerum pro indeterminato, non ex necessitate, sed, ut consulat facilitati, & claritati; quia adueti singularia cognoscere, non ita clarè apprehendimus universalia. Interim illud singulare, quod vices Vniuersalis subit, virtualiter est universale; quia ita se habet, ac si esset universale. Quando enim dicimus,

Vt se habent 8. ad 16. sic etiam 24. ad 48.

in illo (8. ad 16.) quod loco paradigmatis ponitur, duo, nempe, talitatem numerorum, & eorumdem proportionem possumus considerare. Hæc sola intenditur, & exprimitur, nam solam consequentiam infert: illa autem per accidens ponitur, non enim in analogiam insuit: idem enim inferret, si esset aut 1. ad 2. aut 2. ad 4. aut 3. ad 6. &c. Ergo illud Metarithmicum antecedens, *Vt se habent 8. ad 16. &c.* tametsi contractum, & determinatum videatur, est abstractum, & determinatum virtualiter; nam æquiualeat huic, *Vt se habet Simplum ad Duplum. &c.* in quo nullus numerus determinatur.



An Algebra sit summè difficilis?

AN-ne citò, & sine magno labore hanc Scientiam poterit Philomusus adquirere? Hic hærebo tantisper.

Ante annos centum fuit in pretio hæc Facultas: &c. quia difficilia, etiam pulchra, fuit in Scholis tunc à decòre laudata. Decor addidit decus gloriamque, & multos Viros ingeniosos allexit. Verùm enim verò etiam, difficultas, aut vera, aut præconcepta, multos Viros, etiam doctos, deterruit, qui noluerunt tanto labore Artem addiscere, quàm poterant impunè carere. Auxerunt de Alge-

bræ difficultate opinionem libri aliqui, obscuro fatentur differere. Nonnulli, ut ejus exagrent difficultatem, sic objiciunt. [Ioannes Henricus Alstedius, qui tametsi deliret in Theologicis, in Liberalibus Artibus eruditæ Artem hanc tam difficilem, & intricatam censuit, ut noluerit de ipsâ Tractatum publicè scribere; unde, ne Encyclopædia hoc nobili ornamento careret, Libros de Artibus Numeris à Ioanne Geysio scriptos transteruit, malens alieno labio loqui, quàm obscurissimam Artem addiscere, & proprio calamo dilucidare. Vide ejus Encyclopædiæ tom. 2. libr. 14. pag. 287. Quæ ob rem, si ingeniosus Alstedius Algebra addiscere noluit, aut non valuit, non esse sibi ablandiantur tyrones, & se posse element, quod vir tantus non potuit.] Sic obiciunt nonnulli, ut Artis difficultatem exagrent, quos Iosephus Langius *indoctos, & sulfos magistros* appellat; nam in Arithmetica Corollâ, postquam nu. 45. de Alexandri ætate eruditè disseruit, sic inquit. *Quævis hujuscemodi exempla per Regulam solvi, & enodari possint, longiori tamen, non tediousâ quandoque fit operatione: tam contrâ per Algebra, mirâ breuitate, & facilitate talia peragantur. Quod ideò monent tyrones amplius sese ab his aureis præceptis terri patiatur ob præsentiam falsè difficultatem: id, quod ab hujus Artis indoctis, & sulfis Magistellis factum; ideò nimirum, propriam inertiam hac difficillimi laboris, laboriosæ difficultatis larvâ tegerent. &c.* Hic obiter noto, non bene Algebra à Regula Falsi, quam vocant, distingui; nihil enim aliud est Algebra, quàm ingeniosior quædam Regulæ Aureæ per falsam positionem illustratæ promotio, unde Encyclopædiæ tom. 2. libr. 14. cap. 4. S. 2. Alstedius, *Algebra, & Regula di tre sibi mutuas præsentat operas; & quidem aded, ut Algebra possit specialis Regula di tre. Nam in quolibet exemplo Cossico requiritur æquatio duorum Numerorum inæqualis denominationis; quod quidem nihil est aliud, quàm praxis Regula di tre.*

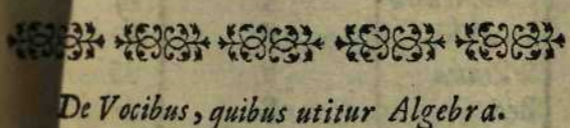
XLI. Vt Quæstionem decidam, afferam (1) Nullam Scientiam esse facilem Discipulo, qui ingenio caret: (2) nullam ingenio adolescenti, cui convenientem laborem adhibere non placet: (3) nullam illi, qui non fuit idoneos Præceptores nactus. Pendet enim à modo docendi difficultas, nam facilis, & clara est Veritas, si bene tradatur. Puto non esse obscura, quæ in hoc Systagmate exhibentur, & hanc ob rem, Metarithmetis nostram difficilem dici non patiar. Nec oppositum suadet receptum ab Alstedio scandalum. Affero enim illum scivisse Algebra, & tamen maluisse nobis Geysii libros tradere, quàm proprios scribere, quod putaverit illos esse accuratè compositos, nec debere corrigi, aut alterari. Et quidem illum tunc hac Scientiâ fuisse constat *ex tom. 2. Encyclopædiæ. libr. 14. cap. 4.* ubi de Algebra ingeniosè discurret. Vt ut Algebra Alstedius nescierit: quid inde? Illam potuit addiscere, & sicut alias Scientias, etiam scivisset hanc, si habuisset tempus liberum, voluissetque congruum laborem adhibere. Ergo, & tu poteris, si tempus, & laborem impendas.

☉ ☽ ♀ ♂ &c. ♃ ♄ ♅ &c. & sic alia facultates opportunos delineant, ut possint, quæ mente concipiunt, exprimere. Communiore, & jam usu recepti apud Metarithmetas sunt hi.

A. V. R. B. S. Q. C. Bq.
Ss. Qc. Bf. Tq. Cc. + — Æ.
V. √. □. C. '.

XLIII. Vt illorum cognoscas potestatem, sequentem Tabellam contemplator.

A		B		C		D		E	
Progr. Geom.	Proportionum Nomina.	Characteres Comm. Geysii.		Characteres Comm. Geysii.		Characteres Comm. Geysii.		Characteres Comm. Geysii.	
1									
2	Simplex	S		a					
4	Quadratus	Q		aa					
8	Cubus	C		aaa					
16	Biquadratus	Bq		aaaa					
32	Subsolidus	Ss		aaaaa					
64	Quadicubus	Qc		aaaaaa					
128	Bissubsolidus	Bf.		aaaaaaa					
256	Triquadratus	Tq		aaaaaaaa					
512	Cubicubus	Cc		aaaaaaaaa					



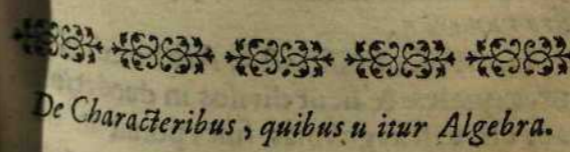
De Vocibus, quibus utitur Algebra.

Scientia ipsa vocatur *Algebra, Cossica, Almucabala, Enarithmica, Metarithmica.* &c. ut num. 35. exposuimus.

XLII. Vt utitur Numeris artificialibus, & naturalibus: Illi supponuntur, & *Enarithmi*, aut etiam *Metarithmi* dicuntur, & ab ipsâ met Scientiâ nomen sumunt. Hi exstant veterè & realiter, & vocantur *Arithmi*, hoc est, *Numeri naturales*: aut etiam *Hyperarithmi*, quoniam superveniunt *Enarithmis*, quam ob rem in his notis.

24'' + 13' — 54

24. & 13. sunt numeri artificiales, & *Enarithmi*, seu *Metarithmi* vocabuntur: & 54. est numerus naturalis, & *Arithmus*, seu *Hyperarithmus* dicitur.



De Characteribus, quibus utitur Algebra.

Sicut Voces, sic Characteres proprios Scientiæ singulæ habent, & Mathematicæ præcipuè: nam *Astronomici* sunt hi,

Prima Columna (nempe A) profuentes in proportione Geometricâ continet Numeros. Columna B exhibet eorum nomina. Columna C characteres communes. Columna D notas, quibus utitur Geysius. Columna E notas, quibus utimur nos.

Iudico aptiores characteres Geysii, quàm communes; nam, si à Bq fit C auferendum, nescio quomodò facies, aut saltem quomodò sim tibi iussurus. Caterùm, si ab AAAA auferri debeant AAA. sciam debere manere A. Quod etiam in additione locum habet. Multò igitur clariores sunt Geysii notæ. At ipsæ propter nimiam repetitionem sunt molestæ, & expositæ errori, nam, si pro Cc ponere debeamus novies A, erit necessariò curandum, ne fortè in tanto similibus literarum numero allucinemur. Aptiores igitur sunt notæ Columnæ E: & ideò illis utamur.

XLIV. Superest, ut alios etiam exponamus characteres.

A est *As*. Numerus hypotheticus, qui ab aliquibus vocatur *Tantuslibet*, non enim habet magnitudinem determinatam, & assumi tantus posset, quantus liberet.

B b V. est

V. est Vncia. Duodecima Assis pars. R. & R aliqui assumunt pro A. nam indeterminatum numerum Radicem vocant.

+ est nota numeri positivi: & — negativi.

Æ insinuat numeros, inter quos ponitur æquales esse.

√ est Radix quadrata; & √√ est Radix cubica.

□ significat Quadrum, seu superficiem: & C cubum, seu corpus.

Maluimus ponere apices, nam erat molestum, & errori obnoxium eandem literam A pluries multiplicare.

ET quidem hi apices multum iuvant in praxi: nam ad multas, & varias operationes deserviunt. Proponam aliquas. Sit ergo

Prima. Si dentur bini apices in proportione duplâ, primi dabunt Radicem, & secundi Quadratum. Pono exempla.

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} \sqrt{\quad} & 2 & \sqrt{\quad} & 4 & \sqrt{\quad} & 16 \\ \hline \sqrt{\quad} & 4 & \sqrt{\quad} & 16 & \sqrt{\quad} & 256 \end{array}$$

Ergo primò. Si habeas Radicem, & queras Quadrum, duplica apices. Nam, si Radix est √ 8. & velis scire hujus Radicis Quadrum, duplica apices [√ & √] sunt √ 16 & isti √ 16 dabunt 64. Dic igitur hujus Radicis 8. Quadrum esse 64.

XLV. Ergo secundò. Si habeas Quadrum, & Radicem queras, sume semissem apicem, & illam statim invenies. Verbi gratiâ. Hujus numeri 256. apices sunt √ 16: media pars √ 16. quibus respondent 16. Ajo ergo arcæ 256. latus, seu Radicem quadratam esse 16.

Secunda. Si dentur bini apices in proportione triplâ; priores Radicem, & posteriores Cubum dabunt. Et constat ex sequentibus numeris.

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} \sqrt{\quad} & 2 & \sqrt{\quad} & 4 & \sqrt{\quad} & 8 \\ \hline \sqrt{\quad} & 8 & \sqrt{\quad} & 64 & \sqrt{\quad} & 512 \end{array}$$

Ergo primò. Si habeas Radicem, & Cubum investiges, illius apices triplica: Ergo secundò, Si Cubum habeas, & Radicem invenire desideres, trientem apicem sume. Vtrunque exempla præcedentia persuadent.

Tertia. Si velis unum numerum per alterum multiplicare, junge utriusq; numeri apices, & Summa apicum numerum exhibebit, quem quæris. Verbi gratiâ. √ 8. per √ 16.

multiplicemus. Summa apicum est √ 128. quibus respondet numerus 128. Pronunciatur 128. ex multiplicatione 8. per 16. relatare.

XLVI. Ergo, Si numerum per numerum volueris dividere, sume differentiam apicum, & hæc expediet computum. Quam ob rem, numerus √ 128. sit per √ 8. dividendum dicam apicum differentiam esse √ 16. & hanc dare 16. ut antea.

Sicut As fuit multiplicatus, sic etiam potest, & solet dividi, ut sequens Tabella demonstrat.

Partes Assis.	Partes Duodecima, seu Vncia.	Partes Minutæ, seu Minuta.
Vncia	1	5
Sextans	2	10
Quadrans	3	15
Triens	4	20
Quincunx	5	25
Semis	6	30
Septunx	7	35
Bes	8	40
Dodrans	9	45
Decunx	10	50
Decemx	11	55
As	12	60

Prima Columna exhibet unciarum nomina, quæ apud Latinos sunt in usu. Secunda Assis in 12. partes æquales partitur. Tercia dat Minuta, quorum 60. assis (unum minutum) faciunt. Adduntur in fine characteres, quibus Ioannes Keplerus in Tabella Rodolphinis utitur.

Majoris claritatis gratiâ sequentes notas exponamus:

$$1A - 25 \text{ Æ } \sqrt{32} + \sqrt{\sqrt{54}} - \square 5$$

Illas sic lego. 1. Enarithmus minus 25. unitatibus, est æqualis Radici quadrate numeri 32. & Radici cubica numeri 54. dempto Quadrato numeri 5.

Hæc Assis divisio est in Arithmeticas partes æquales: & sicut divisus in duodecim, aut etiam sexagesimas fuit, potuit in decimas, centesimas, millesimas, &c. ut conferretur calculi facilitati.

Sed, & potest in divisione eadem Geometrica proportio servari, quæ servatur in

integræ: sicut enim Numeri crescunt sic.

$$1 \ 2 \ 4 \ 8 \ 16 \ 32 \ 64. \ \&c.$$

possent eadem proportio decretere: nempe sic.

$$1 \ \frac{1}{2} \ \frac{1}{4} \ \frac{1}{8} \ \frac{1}{16} \ \frac{1}{32} \ \frac{1}{64} \ \&c.$$

Et sicut singulæ partes sunt subdivisæ in binas, sic in ternas, quaternas, quinas, &c. poterunt intercedi.

NOTA I.

Nam rem integram (Hispanicè, Vna cosa) notant Authores sic 1.A. vel sic 1. B. interim, si progressus Metarithmicus postulet, ut dividatur illa res, utilior esset alius numerus major, & divisionibus multis obnoxius. Hanc ob rem, adsumere soleo Vncias pro Assis, Partes pro Toto, hoc est, 12. aut 120. aut 1200. aut pro 1.A. notissimum videlicet, nempe numerum, qui undiq; frangi potest; & calculum facilius expedio. Pono exemplum. Dicebat Augias Herculi: Meorum armentorum media pars est in tali loco, octava in tali, decima in tali, 20. in tali, & 50. sunt hic. Et Geysius libr. 3. Cosæ cap. 4. hæc pecora numeraturus sic scribit.

XLVII. Finge 1.a. partes $\frac{1}{2}a, \frac{1}{8}a, \frac{1}{10}a, \frac{1}{15}a, \frac{1}{30}a$. & addita (hoc est, in summam redactæ) sum $\frac{19}{24}a$. quibus de 1. a. sublati, restant $\frac{5}{24}$ equalia 50. Iam, quia fictus, est fractio, multiplicando reducatur, & 5.a. æquantur 1200. Divide utrinque per 5. & 1.a. æquantur 240. Hic est numerus pecorum Augiæ.

Non arguo erroris Geysium, est enim doctissimus, & versatissimus in Algebrâ: sed ajo

illos numeros fractos esse obnoxios errori, & typis raro, vel nunquam bene exprimi, ut videre est in ipso libro Geysii, ubi Typographus $\frac{1}{10}$ pro $\frac{1}{12}$ exhibuit: & addo meum modum esse summè facilem, Geysi autem modum esse valde difficilem: nam illæ notæ

$$\frac{1}{2}a, \frac{1}{8}a, \frac{1}{12}a, \frac{1}{20}a, \frac{1}{30}a, \frac{19}{24}$$

ingerunt confusionem, & allucinationem: & postea omnes istæ fractiones debent ad vigesimas-quartas partes reduci, quæ reductiones sunt quinque, & sine dispendio temporis, & molestiâ conformari non possunt. Ego loco unius integri, seu 1.a. ponerem 12. Et sic computum illum rescriberem.

XLVIII. Vnum Integrum sit 120. Et Partes ab Augiâ expressæ, sunt 60. 15. 10. 6. 4. Simul 95. quæ sublata à 120. relinquunt 25. At debebant relinquere 50. Ergo Augiæ pecora erant 240. Vi enim 25. ad 50. sic 120. ad 240.

Et quis audeat negare operationem Geysii esse intricatam, & nostram esse clarissimam, & expeditissimam? Sed de his Augiæ armentis, aut pecoribus, inferius num. 214. uberiori calamo disputabo.

NOTA II.

Aliquando Enarithmus (Numerus artificialis) Hyperarithmus (Numerus Naturalis, qui supervenit) præcedit, sed aliquando sequitur: & hanc ob rem, ne confusio subrepat, Enarithmus, aut notatur apice sic 1': 2': 3'. &c. aut litera A sic 1A: 2A. 3A: ut esse artificialem noscamos. Naturalis autem signo non indiget, nam ipsa signi carentia illum ab artificiali, & signato distinguit. Cæterum, si majori aliquando videatur distinctione indigere, poterit literâ N. sigillari: ut statim esse naturalem sciamus.



REGVLAE METARITHMICAE



Nimis profusi videntur Veteres, qui apud Christophorum Rudolphum viginti-quatuor Regulis onerant Philarithmos: & contra videtur nimis avari, qui in unâ omnia claudi posse putarunt.

Alstedius tom. 2. Encycl. libr. 14. cap. 4. §. 5. utranq; opinionem expendit. Viginti-quatuor Regulae Algebraicae, ait, quas vulgò tradunt, commodè reducuntur ad octo: & haec octo reducuntur ad unicam. At nobis esse parcis placet, non enim laudamus, qui leges multiplicat, & sine causâ Discipulos onerant, & perturbant: sed neque laudabimus illos, qui, ut breves sint, multa necessaria intermittunt: Ergo decircinando superflua, octo dabimus Regulas, & singulas breviter dilucidabimus. Sanè Regulae, quas Metarithmetæ non possunt ullo modo nescire, quas ego in hoc libro dilucido, sunt octo: videlicet.

- I. Additio.
II. Subtractio.
III. Multiplicatio.
IV. Divisio.
V. Regula Aurea.
VI. Radicis Quadratae Extractio.
VII. Radicis Cubicae Extractio.
VIII. Duorum Numerorum Aequatio.

In omnibus his Regulis, unus aut plures Numeri dantur, & alius quaeritur.

L. Qui in primâ Regulâ dantur, dicuntur Conjungendi: qui quaeritur, Totum, vel Summa.

In secundâ Regulâ dantur duo, & Minor Subtrahendus vocatur, &, qui quaeritur Reliquus.

In tertiâ, dantur duo, quorum minor est Multiplicator, major Multiplicandus, &, qui resultat, Factus dicitur.

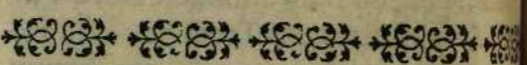
In quartâ, dantur etiam duo, quorum minor Divisor, & major Dividendus est: &

Quotus dicitur Numerus ex multiplicatione resultans.

In quintâ, dantur tres numeri, & quaeritur quartus.

In sextâ, & septimâ, datur unus Numerus (Area, vel Cubus) &, qui quaeritur vocatur Radix.

In octavâ, reperiuntur duo numeri, qui videntur diversi, & tandem rebus bene pensis, & consideratis adhibita opportuna coæquatione coincidunt.



DE ADDITIONE.

Enarithmi colliguntur retento semper apice characterico, ut

Arithmetic addition examples: 4' + 3'' = 7', 3'' + 5''' = 8''', 2''' + 1''' = 3''''.

Et hic obiter nota, cum jubentur varios apices ad summam reducere, puta 4'. 6'' : te non debere dicere esse 10'' esse 6'' + 4'. sunt enim diversae revolutiones, nec aliter possunt conjungi. Circumferararithmos aliqua sunt consideranda. Si fuerint ejusdem generis (hoc est, si vel uterque sit negativus, vel uterque positivus) colliguntur manente eodem signo: si autem fuerint diversi generis (hoc est, si alter positivus, & alter negativus sit) auferitur minor à majori manente signo majoris, ut conspicias.

Arithmetic subtraction examples: 412 - 532 = -120, 255 - 897 = -642, 667 - 1429 = -762.

Semper tertia linea colligit, & ad summam præcedentes reducit.

Rem

Rem unico exemplo dilucido. Arselus, & Cratylus mercatores Thebani ad nundinas Athenienses venerunt. Habebant æquales pecunias. Arselus lucratus fuit duplum suæ pecuniæ, & adhuc 40. didrachmos: Cratylus verò triplum minus 70. didrachmis. Sed tamen summa utrius pecuniæ fuit in fine 3554. didrachmôn. Quantam habebant singuli pecuniam sub initium? Ut edisseram, noto, utrunque in nundinarum fine habuisse suam pecuniam, quam attulit, & lucrum adhuc: & his positis ad operationem procedo. Erat

Table with 2 columns: Item, Value. Rows include Arselai pecunia prior (1a), Lucrum verò (2a +40), Summ. (Pecunia post.) (3a +40), Cratyli pecunia prior (1c), Lucrum ejusdem (3c -70), Summ. (Pecun. posterior.) (4c -70), Arselai pecunia post. (3a +40), Cratyli pecunia post. (4c -70), P. Summa (7ac -30 = 3554), Aufero -30. utrinq; (7ac = 3584), Divido per 7. & habeo (1a = 512).

Ex his Enarithmis concludo singulos habuisse sub initium 512. didrachmos. An bene?

Table with 2 columns: Item, Value. Rows include Arselai pecunia prior (512), Duplum, & 40. pro lucro (1064), Cratyli pecunia prior (512), Triplum minus 70. pro lucro (1466), Summa (3554).

Notavi literâ P. primam lineam, in quâ Anarithmus est æqualis alicui numero determinato: nam, ut vides, Anarithmus 7a - 30. & Numerus 3554. sunt æquales. Sed, & notavi stellulâ illam lineam, Aufero -30. utrinque. & habeo 7a [3584] ut scias ab utroque numero auferri debere illum numerum, ut æqualitas maneat: adeoq; idem esse auferre à 7a - 30, hyperarithmum -30: ac addere numero 3554. numerû 30.



DE SUBTRACTIONE.

In communi Arithmetica minor semper Numerus à majori subducitur, & tertius

profert, quod remanet; hoc est, datorum Numerorum discrimen. At verò in Metarithmicâ possumus, & solemus minorem à majori, & majorem à minori præcidere, ut vides in exemplis sequentibus.

Table with 4 columns: A, B, C, D. Rows include Vnde (12' +4' = 7' -4), Quod (5' +6' = 6' -8), Reliq. (7' -2' = 13' +4).

Porro, si ex 12'. auferenda sint 5', manebunt 7'. ut videtur in A.

LIII. Si ex +4'. sint subtrahenda, +6'. auferentur omnia illa 4'. & præter illa 4'. adhuc alia 2'. & reliquum erit -2'. ut in B.

Si ex +7. excidenda sint -6. numerus resultans erit +13: quia idem est 6. negationes auferre, ac 6. unitates addere: ut apparet in C.

Tandem, si ex -4. auferenda sint -8. dicentur remanere +4. ut in D. Et ratio est: qui sicut in B. videri potuit, mutantur signa, quando datis ejusdem signi numeris, major excidi à minori jubetur. Hæc ita debent fluere, quia forma, & privatio contradictoriè opponuntur, & ideò idem est auferre privationem, quàm ponere formam, & contra: idem ponere cœcitatem, quàm auferre visum: & idem auferre cœcitatem, quàm ponere visum. Ergo idem est addere numerum privativum, ac auferre positivum: & idem auferre negativum, quàm addere positivum. Doctrinam hanc exemplo aliquo dilucidemus.

Table with 11 columns: Posit. (0-10), Negat. (10-0), A, B, C, D, E.

Considera lineam AE. Per partem superiorem profuit numeris positivis, per inferiorem negativis. Per superiorem addendo unitates, per inferiorem addendo unitatam carentias. Vnitates positivas denotamus hoc signo +: & negativas isto -.

Si dicas: AB +3. & BC +2, & CD +2. quot sunt? Respondebo sunt +7.

Si addas: EC -5. & CA -5. quot sunt? respondebo -10.

Cc Si

Si addideris. AE + 10: & EC — 5. quot sunt? dicam + 5.

Si jubeas ab AD + 7. auferri negationes DE — 3. respondebo auferre negationes esse addere positiones: & hanc ob rem, idem esse auferre DE — 3. quā addere DE + 3. Ergo ex +, si auferantur — 3, manent + 10.

Et, quia auferre positiones, est addere negationes, si ex EC — 5, auferas + 2. (hoc est, ponas duas negationes) erunt EB — 7.

Ex his ergo fundamentis Casum sequentem resolvamus.

LIV. Agarfindus celeberrimus prædo conductis suæ familiæ hominibus invasit arcem Caperinam. Accesserunt ad eum hinc inde amici; tot, ut collati cum domesticis, essent quinquies plures. Tertiâ demum die Caperinæ arcis incolæ in obsessores irruunt, & occidunt primi numeri quadruplum minus 13. & mansit cum 29. militibus Agarfindus. Quot ergo sub initium habuit? Dabit Enarithmesis.

Domestici	1'	
Accesserunt amici	5'	
Simul fuerunt	6'	
Occiduntur	4' — 13	
P. Remanent ergo	2' + 13	Æ 29
*. Aufero 13. utrinque	2'	Æ 16
Divido 16. per 2. & habeo	1'	Æ 8

Fuerunt igitur 8. milites, qui ab Agarfindo conducti invaserunt arcem. Constat ex Arithmetica communi institutâ ad vulgares numeros supputatione.

Erant domestici	8
Accesserunt quinquies plures	40
Ergo simul erant	48
Hinc aufero occisos	19
Et remanent vivi	29

Quid significant mihi characteres P. & *. jam in Regulâ præcedenti explicavi.

LV. Et hic obiter nota hanc phrasin, Mercator N. lucratus est quadruplum prioris pecuniæ. ita ab omnibus accipi, ut, si prior pecunia fuerit 100. lucrum sit 400: quod additum priori pecuniæ faciat 500: at Geysius ita intelligit lucrum, ut priorem summam completatur: quam ob rem, ipse quadruplum dicit, quod omnes triplum diceremus: mercator enim, si in initio habebat 100. &

in fine 400. non est lucratus 400. sed adeoque triplum, non quadruplum. Hæc adnotare volui, ne fortè, si Geysii libros legas, hæreas; sunt enim doctissime scripti, tametsi semper obscuritate, & aliquantulum æquivocatione laborent.

DE MULTIPLICATIONE.

Simul habere debet Factus apices multiplicatoris, & multiplicati. Quam ob rem si ducantur

12. in 15. facient	180.
12'. in 15. facient	180'.
12''. in 15''. facient	180''.
12'''. in 15'''.	facient 180'''.

LVI. Ut hoc demonstretur 1'. unam decadem supponamus. Ergo [12. in 15.] erunt 12. unitates per 15. unitates dæ, & dabunt 180. unitates. Ergo [12'. in 15'.] erunt 12. decades (hoc est, 120.) per 15. decades, & dabunt 1800. vel 180. decades. Ergo [12''. in 15''] erunt 12. decades dæ, & dabunt 18000. vel 180. decadum decades, hoc est, 180000. tenaria. Ergo tandem [12''' in 15'''] erunt 12. decadum decades, seu duodecim centenaria, per 15. decadum decades, seu 15000. tenaria multiplicatæ, facientque 1800000. hoc est, 180. myriades.

Si Enarithmis Hyperarithmi adhaerent, debent multiplicari juxta exemplam sequentia.

Exemplum I.

Ponamus primò duos Enarithmos (multiplicandum, & multiplicatorem) quorum ambo hyperarithmi sint negativi.

5' — 9. M.
4' — 7. N.
— 35' + 63. O.
20'' — 36' P.
20'' — 71' + 63. Q. Factus.

Multiplico igitur primam lineam M. per 7. & postea per 4: & sic inquā. [7. per 9. sūt 63.] illa subscribo. & pergo dicens: [7. per 5. sūt 35.] illa subscribo. Transeo ad 4. & dico: [4. per 9. sūt 36.] illa subscribo: & dico: [4. per

5. sūt 20.] & illa subscribo. [Confidera apices, & loca, in quibus signa —, & + ponantur: nam — per — dat +: & — per +, aut + per — dat —.] Superest, ut lineas O, & P. jungamus, ut earum Summa sit Q.

LVII. Sed, unde sciemus computum esse bene factum: exemplumque, quod loco Regulæ propono, optimè profuxisse? Ostendam.

Supponamus Assen (1') esse Decadem. Ergo 5' — 9: hoc est, 5. decades minus 9. unitatibus, erunt unitates 41. Ergo, & 4' — 7. hoc est, 4. decades minus 7. unitatibus, erunt 33. Ergo 41. per 33. multiplicemus.

41 H	20''	2000 + S
33 I	71'	710 — T
123	Sum.	1290 + X
123	63	63 + Y
1353 K	Sum.	1353 + Z

Si H. 41. per I. 33. multiplicentur, dant K. 1353. Videamus modò, an hic numerus illi 20'' — 71' + 63: exæquet. Porro 20. decades decadum, hoc enim significant illi apices, sunt 20000. Et 71'. decades, sunt 7100. Ergo S. & T. simul dant X: & X & Y simul dant Z. Ergo bene stat Methodus.

LVIII. Ut firmetur hæc Regula, ponamus Assen (1') esse dodecadem (unam duodenam.) Ergo 5. duodenæ erunt 60. unitates, & 4. duodenæ, erunt 48. Ergo 5' — 9. erunt 51. & 4' — 7. erunt 41. Ergo 51. per 41. multiplicentur.

51	20	71
41	20	71
51	20	71
204	240	852 C
2091 A	240	
	240	
	2880 B	
20''	2880 + F	
71'	852 — G	
Sum.	2028 + M	
63	63 + N	
Sum.	2091 + O	

Sanè 51. per 41. multiplicata, dant 2091. ut in A. Videamus modò, an hic numerus numerum 20'' — 71' + 63. exæquet.

Porro 20''. duodenæ duodenarum sunt 2880. ut in B. & 71. duodenæ sunt 852. ut in C. Ergo BC. seu F. & G. simul, erunt M. & M. & N. simul erunt O. Ecce, ut vides, O. numerum A. exæquat.

Exemplum II.

Si uterq; Hyperarithmus fuerit positivus, adhuc erit facilior computus. Verbi gratiâ.

4' + 6
8' + 5
20' + 30
32'' + 48'
32'' + 68' + 30

LIX. Si As (1') esset Decas: 4' + 6. essent 46. & 8' + 5. essent 85. Modò igitur 46. per 85. multiplicemus.

85	32''	3200
46	68'	680
510	30	30
340	Summa	3910. B.
3910. A		

Ecce 85. per 46. multiplicata, dant 3910. ut in A. Præterea 32'' (decades decadum) sunt 3200. & 68' (decades) 680. & 30. simul sunt 3910. ut in B. Et ecce A. & B. sunt æquales.

Si As (1') esse dicatur Sexagena, simili modo procedemus, & præmissus stabit computus. Tunc enim 4' + 6. erunt; 4. sexagenæ, & 6: hoc est: 246. Et tunc etiam, 8' + 5. erunt; 8. sexagenæ, & 5: hoc est: 485. Ergo 485. per 246. multiplicemus.

10485. A	B
20970	0970
41940	1940
62910	2910
	119310. C

Ecce A per B multiplicata, dederunt C. Videamus modò, quid det 32'' + 68' + 30: hoc est: 32. sexagenarum sexagenæ: 68. sexagenæ, & 30. unitates?

32	68	115200
60	60	4080
1920	4080.E	30
60		119310.F
115200.D		

Igitur 32. sexagenarum sexagena continent unitates 115200. ut in D. Et 68. sexagena continent 4080. ut in E. Et 115200. & 4080. & 30. simul, faciunt 119310. ut in F. Et tamen F & C. coincidunt, ut Regula postulat.

Exemplum III.

Ponamus modo alios duos numeros, quorum alter Hyperarithmus positivus, & alter negativus sit.

7' — 3
6' + 7
+ 49' — 21
42'' — 18'
42'' + 31' — 21

Si As(1') esset decas, 7' — 3. essent 67: & 6' + 7. essent similiter 67. Ergo tunc 67. per 67. essent multiplicanda, ut conspicis.

67	42''	4200 +
67	31'	310 +
469		4510 +
402	21	21 —
4489.A	Sum.	4489 + B.

Ecce 67. per 67. dant 4489. ut in A. & 42'' + 31' — 21. sunt similiter 4489. ut in B.

Si jufferimas, ut As(1') sit una duodena, 7. duodena erunt 84. ergo 7' — 3. erunt 81. Et 6. duodena erunt 72. ergo 6' + 7. erunt 79. Ergo 81. per 79. debemus multiplicare.

81	42	31
79	42	31
729	42	31
567	504	372.C
6399.A	504	
	504	
	6048.B	

Porrò 81. per 79. multiplicata, dant 6399. ut in A. Et 42'' (duodena duodena) dant 6048. ut in B. Et 31' (duodena) dant 372. Ergo simul.

42''	6048 +
31'	372 +
	6420 +
21	21 —
Sum.	6399 + E

Sunt igitur A & E numeri aequales.

DE DIVISIONE.

SVMMA facilitate hanc Regulam, ab aliis traditur, est valde difficilis. Secura, Ego expedio. Consono his, quae communi Arithmetica num. 40. docuit, pono loco Regularum exemplum.

Dividantur 20'' — 71' + 63. Per 5' — 9.

LX. Ergo ante omnia concinnatus est Abacus, in quo Divisor successivè multiplicetur.

Abacus.	20'' — 71' + 63
1 05 — 09	20
2 10 — 18	36
3 15 — 27	0
4 20 — 36	35
5 25 — 45	35
6 30 — 54	Ergo, si dividantur
7 35 — 63	20'' — 71'
8 40 — 72	Per
9 45 — 81	Dant
10 50 — 90	

In secundo Multiplicationis exemplum habet hic Numerus 32'' + 68' + 30. per 4' + 6. dividamus.

Abacus.	32'' + 68' + 30
1 04 + 06	32
2 08 + 12	48
3 12 + 18	0
4 16 + 24	20
5 20 + 30	20
6 24 + 36	Ergo, si dividantur
7 28 + 42	32'' + 68'
8 32 + 48	Per
9 36 + 54	Dabunt
10 40 + 60	

Tandem ad tertium Regulae praecedentis exemplum convertamus oculos, & 42'' + 31' — 21. per 7 — 3. dividamus.

Abacus.	42'' + 31' — 21
1 07 — 03	42
2 14 — 06	18
3 21 — 09	0
4 28 — 12	49
5 35 — 15	21
6 42 — 18	49
7 49 — 21	Ergo, si dividantur
8 56 — 24	42'' + 31' — 21
9 63 — 27	Per
10 70 — 30	Dabunt

LXI. Si Enarithmus major sit omnibus numeris Abaci, aut certè non reperitur in Abaco, si duas, vel plures notas habeat, debent ipsae dividi successivè, ut in sequenti exemplo conspicitur. Unde, si 147'' + 27' + 38. per 7' — 3. sint distribuenda, procedet hoc modo operatio. [Divisor est idem, ac praecedens: & idè Abacus etiam est idè.]

A. 147'' + 27' + 38	2
B. 14 — 6	2
C. 7 + 87 + 38	1
D. 7 — 3	1
E. + 90 + 38	1
F. + 7 — 3	1
G. 20 + 68	1
H. 14 — 6	2
I. 6 + 74	1

Enarithmus 147. omnes, qui in Abaco ponuntur, superat. Ergo dividi in partes debet. Sic ergo dicam. [1. non dividitur, quia est divisor minus. Porrò 14. est in Abaco in secunda lineâ. Subscribo itaque 14 — 6. & 2. quae erant in Abaci margine, exprimo in margine.] Nota bene, quomodo 14. & quomodo 6. scripserim; ultimam enim posui infra penultimam. Aufero ergo B ab A. & adquire C. [Auferre — à + est conjungere.] Progreddior, & quæro in Abaco numerum immediate minorem ipso C. & reperio D. Et marginalem notam 1. pono in margine: & quia ultimam notam Enarithmi 147. divido, addo in margine apicem ', ut Enarithmi à numeris determinatis distinguantur. Aufero itaque D à C. & adquire E. [Et quidem, si

abstraham + 7. à + 7. superest nihil. Et, si — 3. ab + 87. superest 90. Et, si nihil à + 38. superest + 38.] Modò venit E. [Enarithmus + 90. + 38.] dividendus. Proximè minor ante 9. est 7. Ergo scribo + 7. — 3. nimirum, 7. infra 9. quem numerum divido, & 3. infra 3. ut correspondentia fervetur, debet enim infra ultimam notam nihil scribi. Tunc auferens + 7. à + 9. retineo 2. quæ noto infra 7. Et auferendo — 3. à + 3. habeo 6. Enarithmum proximè minorem ipso G, est H. illum subscribo, & in margine 2. Et tandem aufero H à G, & adquire I. nempe, 6' + 74. Enarithmum divisore minorem. & hanc ob rem, hunc Enarithmum non divido, sed reservo pronuncians Enarithmum. 147'' + 27' + 38. per 7' — 3. distributa, dare in Totiente 21' + 12. & præter hæc 6' + 4. indivisa relinquere. * Examinemus modò, An bene in divisione processerimus.

Abacus.	147'' sunt 14700
1 067.A	27' sunt 270
2 134	38 sunt 38
3 201	Summa 15008.B
4 268	
5 335	
6 402	15008.C
7 469	134 2
8 536	134 2
9 603	1608 2
10 670	134 2
	268 4
	268 4
	15008.D

Supponamus Assen (1') esse decadem. Ergo divisor 7' — 3. continebit 7. decades minus 3. unitatibus. Ergo 67. unitates. Ad hunc ergo numerum conformo Abacum, ut in A. Sanè 147'' + 27' + 38. sunt 15008. ut in B. Et 15008. divisa per 67. dant 224. ut in C. Et divisionem hanc firmat multiplicatio: nam 67. per 224. multiplicata dant 15008. ut in D. Algebra dederat Totientè 21' + 12. & reliquerat indivisa 6' + 74. Porrò, si As (1') est decas, ut supponitur, 21'. sunt 210. & additis + 12. erunt 222. Et tunc 67. erunt 60. & additis + 74. erunt 134. Ergo, si à 15008. auferas 134. habebis 14874. ut in E. Et, si 14874. per 67. divides, habebis 222. ut in F. Et, si 67. per 222. multiplicaveris, habebis 14874. ut in G.

Table with two columns: 15008, 134, 14874.E, 14874.F, 1474, 134, 134, 134, 14874.G

Ponamus Asses (1') esse 25. & eandem Metarithmicam Divisionem iterum examinemus.

Enarithmus dividendus erat 147' + 27' + 38. hoc est, 147. vigintiinquenariorum vigintiinquenarii, & 27. vigintiinquenarii, & 38. unitates. Divisor erat 7' - 3' videlicet, 7. vigintiinquenarii minus tribus unitatibus. Totiens fuit 21' + 12. hoc est, 21. vigintiinquenarii, & 12. unitates. Manserunt indivisa 6' + 74. nimirum, 6. vigintiinquenarii, cum 74. unitatibus. Nunc omnia ad unitates reducemus.

Table with two columns: 25.H, 25, 125, 50, 625.I, 91875, 675, 38, 92588.Q, Abacus I., Abacus II., 0625, 2500, 4375, 91875.O, 025.K, 050.L, 175, 100.M, 675.P, 175.N

Nota primò pro Abacis: K, L, & M. per duplicationem haberi: & K, L, & M. simul dare N.

Nota secundò, unum vigintiinquenariorum vigintiinquenarium esse 625. ut in I.

Nota tertio 147'. esse 91875. ut in O. Et 27'. esse 675. ut in P. Et nota, O. & P. cum 38. esse 92588. ut in Q. Et hic erat numerus dividendus.

Nota quartò Divisorem 7' - 3. esse 175. minus tribus, adeoque 172.

Nota quinto Totientem fuisse 21' + 12. hoc est, 525. & 12. adeoque simul 537. Et remansisse sine divisione 6' + 74. hoc est, 150. & 74. adeoque simul 224.

His positis Q. 92588. per 172. dividamus.

Table with two columns: Abacus., 0172, 0344, 0516, 0688, 0860, 1032, 1204, 1372, 1548, 1720, 92588.R, 860, 6588, 516, 1428, 13768, (52), 224, 172, 052.S

Totiens est 538. & manent 52. indivisa quæ poteris frangere dicendo Totiens esse 538 52

LXII. Putares fortè aliquem errorem commissum in calculo, nam Algebra dedit in Totiente 21' + 12. hoc est, 538. Arithmetica dat 538. Sed debes etiam considerare, quid illa, quid hæc sine divisione relinquat. Totiens ex Algebra erat 224. Totiens ex Arithmetica 538. Sed ajo hos duos numeros in nostro casu equaliter esse. Idem enim est dicere, in numero 92588. numerus 172. capitur 538. vicibus, & supersunt 52: ac dicere, capitur 538. vicibus, & supersunt 224. hoc est ad hunc modum, mel 172. & 52. ut in S. Ergo, si ex 224. feras semel divisorem 172. Totiens erit 172. & manebunt extra divisionem 52.

DE REGULA AUREA.

Quando dantur tres Numeri, & quaeritur quartus, qui ita se habeat ad primum, ut secundus ad primum, ad tertium, ut secundus ad primum, ad tertium, ad quartum, & expeditur computus multiplicando secundum per tertium, & Numerum ex multiplicatione resultantem dividendo per primum. Pono exemplum.

Si 2' + 3. dant 4' + 6. Tunc 8' + 12. quid dabunt? Multiplico 4' + 6. per 8' + 12. & provenientè Numerum divido per 2' + 3. Sanè multiplicationem factam invenio secundo exemplo, quod exhibui in Regula Multiplicationis. Ibi enim 4' + 6. ducta in

in 8' + 3. dederunt 32' + 68' + 30. Ergo hunc Enarithmum adsumentes ad divisionem veniamus.

Table with two columns: Abacus., 02 + 03, 04 + 06, 06 + 09, 08 + 12, 10 + 15, 12 + 18, 14 + 21, 16 + 24, 18 + 27, 20 + 30, 32' + 68' + 30, 2 + 3, 12 + 38 + 30, 12 + 18, 20 + 30, 20 + 30, 0, 0

Ergo, si 2' + 3. dant 4' + 6. nempe duplicum: tunc 8' + 3. dabunt 16' + 10. etiam duplicum.

DE RADICE QUADRATA.

Est facillimum in Metarithmicâ, aut ex Radice habere Quadratum, aut ex Quadrato Radicem. Sanè Numeri 25. Radix Quadrata est 5. & Quadratum 625. Sed quomodo hos numeros exprimet Metarithmetes?

- ✓ 25. est Radix quadrata Numeri 25. hoc est, 5.
□ 25. est Quadratum Numeri 5. hoc est, 625.

LXIII. Si loco notarum ✓ & □ apicibus volueris uti, & Metarithmus sit (1.) duplicando apicum numerum ex Radice habebis Quadratum: & dividendo apices in duas partes habebis ex Quadro radicem. Nam, si

Table with two columns: 1' sit 5, 10, 12, 1' erit 25, 100, 144, 1' erit 625, 10000, 1728

Si Fundamentalís Metarithmus sit 2. dabit Quadra, & alias proportionés Tabula, quæ nom. 45. ponitur. Et tunc numeri mutabuntur & apices.

LXIV. Si sit alius Numerus præter 1. & 2. considerandum est, an incomplexus, aut complexus sit. Si enim sit incomplexus, dabitur Radicem sicut communes numeri, sed retinebit semissem apicum. Vnde Metarith-

mi 25'. Radix quadrata est 5': & Metarithmi 36'. Radix quadrata est 6'. Et demonstratur. *Pone 1'. complecti decadem. Ergo 25'. significabit 25. decades decadum, hoc est, 2500. Et sicut 5. per 5. dant 25. sic 50. per 50. dant 2500. *Pone 1'. continere dodecadem (unam duodenam) ergo tunc 25'. erunt 25. duodenarum duodenæ, hoc est, 3600. ut in M.

Table with four columns: 25, 25, 25, 300, 300, 300, 3600.M, 5, 5, 5, 60.N, 25, 6, 1500, 6, 90000.P, 5, 6, 6, 300.Q

Et tunc etiam 5'. erunt 5. duodenæ, hoc est, 60. ut in N. At verò Numeri quadrati 36. Radix est 6. & Numeri quadrati 3600. Radix est 60. Præterea, quia Numerus Sexagenarius est apud Astronomos in pretio, pone 1'. esse unam sexagenam. Ergo tunc 25'. erunt 25. sexagenarum sexagenæ, hoc est, 90000. ut in P. & 5'. erunt 5. sexagenæ: hoc est, 300. ut in Q. & tamen certum est Radicis 3. Quadrum esse 9: & Radicis 30. Quadrum esse 900. adeoque Radicis 300. esse 90000.

LXV. Si Metarithmus bimembris, aut trimembris sit, adhuc Radicem facillimo negotio invenies. Sit Regula. Sume Radicem Enarithmi, & complementum divide per duplicum Radicis inventæ, ita tamen, ut quotam possis adhuc multiplicari per seipsum. Pono exemplum. Proponitur Metarithmus. 4' + 24' + 36. & ut ex ipso Radicem excidas, jubetur. Tu Regulam observa, & considera Superficiem Quadratam ACHF. quam dicimus Metarithmum 4' + 24' + 36. complecti. Tunc considera Quadrum DSGF.

Table with two columns: A B C, D S E, F G H, 400, 240, 36, 676.X, 20, 6, 26

Dd 2 quod

quod est 4'' :cujus Radix FG. est 2'. Per hujus Radicis duplum (nempe, per 4.) hoc est, per lineas GB. & DE. reliquum (24.) divide, & habebis 6. Ergo lineę GH. SE. &c. erunt 6. & per consequens Quadratulū SBCE. erit 36. Ergo, si tota Area ACHF. 4'' + 24' + 36. complectitur : latus seu Radix FH. erit 2' + 6.

Vt videas Regulam esse legitimam hos Metarithmos ad numeros communes reducamus.

LXVI. ¶ Esto 1'. decas. Ergo 4'' dabit 4. decadam decades. & 24'. dabit 24. decades; quibus additę 36. unitates, complebunt numerum 676. ut in X. Vnde 2' + 6. erunt 26. ut in Y. Et tamen Numeri 676. Radix quadrata est 26.

Pone Assēm (1') esse 12. Ergo 4'' erunt 4. duodenarum duodenę, hoc est, 576. ut

4	24	4	196
4	24	7	168
4	24	7	36
48	288.B	28	400.F
48		7	
48	576	196.D	
576.A	288		
	36		
	900.C	24	
		7	
		168.E	

in A. & 24' erunt 24. duodenę, hoc est, 288. ut in B. Et, si A. & B. & 36. conjungamus, adquiremus C. hoc est, 900. cujus Radix est 30. Et nobis Radix erat 2'. 6. Cęterum, duę duodenę & sex, etiam sunt 30.

LXVII. ¶ Sicut pro (1') indeterminato Numero, sumpsimus decadem, dodecadem, &c. potuissēmus alium quemcunque Numerum determinare. Sumamus adhuc Septenarium, quem Planetę in Cęlo, & in terrę multę pręrogativę honorant. Dicamus in Assē (1') claudi heptadem; & quę sit Radix Metarithmi 4'' + 24' + 36. iterum definiamus.

Porro 4'' sunt 4. heptades heptadum; hoc est, 196. ut in D. & 24' sunt 24. heptades, hoc est, 168. ut in E. Si autem 196.

& 168. & 36. ad summam redigas, adquires 400. ut in F. Hujus Areae latus est tamen 2'. 6. hoc est, duo heptades & etiam sunt 20.

DE RADICE CUBICA.

ETiam est summę facilis Metarithmi Radicum Cubicarum Extractio. Per Numeri 27. Radix Cubica est 3. & Cubus 19683. Ergo utenti characteribus indiceminatis.

√√ 27. est Radix Cubica Numeri 27. hoc est, 3.

C 27. est Cubus Numeri 27. hoc est, 19683.

LXVIII. ¶ Si loco notarum √√ & C. apicibus uti volueris:quandiu Metarithmus sit (1) triplicando apicum numerum bis ex Radice Cubum, & tertiam apicem partem sumendo ex Cubo ad Radicem pervenies. Nam, si

1' sit 5 | 10
1'' erit 125 | 1,000
1'X erit 1953,125 | 1,000,000,000

Si Fundamentalis Metarithmus sit 2'. confulenda erit Tabula,quam num. 43. exhibemus, illa enim dabit omnes Cubos, quibus cum hoc Metarithmo connexi.

Si alius numerus sit pręter 1. & 2. considerandum venit, an simplex aut complexus sit.

Si sit incomplexus, dabit Radicem communes Numeri; sed tertiam partem apicem retinebit. Vnde Metarithmi 27'' Radix erit 3'. & Metarithmi 8'' Radix erit 2'. Vt hoc demonstremus clarissimę.

LXIX. ¶ Sumamus primò Cubum 27. & Assēm (1') esse decadem statuamus. Ergo 27'' sunt 27. decadam decadam decades, hoc est, 27000. cujus Radix est 3'. hoc est, 3. decades, five 30. Si diceremus Assēm (1') continere dodecadem, (Hispanice doxena) 27'' essent 27. dodecadum dodecadum dodecades: hoc est, 46656. ut in A. Et 3. duodenę, sunt 36. ut in B. Numeri autem 46656. Radix Cubica est 36. Si Paraguayensibus, quos suspicor numerare per re-

tradas, abblandiri velimus, cum illis Assēm (1') quatuor unitates continere dicamus.

27	3	27
27	3	54
27	3	108
324	36.B	216
324		432
324		864
3888		1728.F
3888		
3888		
A.46656		

Ergo 27'' erunt 27. quaternariorum quaternariorum quaternarii, hoc est, 1728. ut in B. Et 3' dicent tres quaternarios. Statuam igitur Numeri 1728. Cubicam Radicem esse 12.

LXX. ¶ Si Metarithmus non sit simplex, sed membra diversa contineat, adhuc Radicem sine difficultate determinabimus. Sit Regula. Quere primi Metarithmi Radicem: & habebis primum numerum. Illum quadra, quadratum triplica, & per factum divide reliquum, & numerum habebis secundum. Pono exemplum. Detur Metarithmus 8'' + 36'' + 54' + 27. 8'' habet in Radice 2'. Hujus quadrum est 4. cujus triplum est 12. Divide igitur per 12. numerum sequentem 36. & habebis 3. & resolves Radicem quęsitam esse 2' + 3. Et hoc esse verum ostendemus clarissimę Metarithmos reducendo ad numeros determinatos.

Sed quantum nobis As (1') complectetur? Esto, contineat Decadem. Ergo 8'' erunt 8. decadam decadam decades: hoc est, 8000. Vnde 36'' erunt 36. decadam decades. & 54' erunt 54. decades: & 27. erunt 27. unitates. Ergo

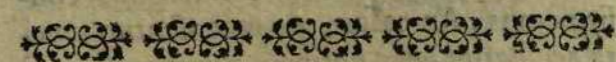
8000
3600
540
27
12167

simul erunt 12167. Metarithmus autem 2' + 3. dat duas decades, & 3. unitates, hoc est, 23. Pronunciatio igitur Numeri 12167. Radicem Cubicam esse 23.

LXXI. ¶ Sumus devoti Angelorum Reginę; Virgineas illi rosas quotidie offerimus, hoc est, 150. Salutationes, ut nos esse tam Excelsę Reginę humiles servos profiteamur. Ergo ad Partheniam gloriam Assēm (1') hodie numerum 150. exæquare dicamus. Ergo debemus Metarithmos per 150.

8	36	54
15	15	15
40	180	270
8	36	54
12000	54000	81000.C
15	15	270000000
60	270	810000
12	54	8100
1800000	8100000.B	27
15		27818127.D
90		
18		
270000000.A		

multiplicare. Ergo 8'' post tertiam revolutionem dabit 27;000,000. ut in A. Et 36'' post secundam, dabit 810,000. ut in B. & tandem 54. post primam, dabit 8,100. ut in C. omnes simul 27;818,127. ut in D. Huic autem Numero responder Radix 303. hoc est, 2' + 3. bis centum, & quinquaginta, quibus adhuc addere debeamus 3.



NOTA De Fractionibus.

Sępissimę est necessarium ad fractiones recurrere: & quia sunt varię, implicant calculum, & sunt Arithmetę molestę. Iam hodie à doctis Integrum per 10. aut 100. aut 1000. dividitur: & tota doctrina de fractionibus non esse necessaria censetur, nam sicut de integris, sic de fractis supputatio progreditur.

LXXII. ¶ Hanc ego ob causam in Metarithmicis ab unitatis fractione, quantum possum abstineo; & debet calculus ad fractiones necessariò venire, non 1' pro fundamento usurpo, sed 12. aut etiam 12. ov. ne debeam unitatem frangere: quam, si fortę aliquando

quando intercidero debeam, in 10. aut 100. &c. partes excido, ne addatur difficultas calculo.

Ergo, si hunc dividendi modum sequamur, omittere possumus quæcunque de fractionibus, traduntur, nam non esse necessaria videntur.



DE ÆQUATIONE.

LXXIII. P rocedit Algebra per Numeros Proportionales, & eò tendit, ut, vel unum proportionalem reperiat, qui alicui Numero determinato sit æqualis, aut

aliquam dicat determinatam proportionem, nam, si 1 / verbi gratiã sit quarta pars numeri 24. 1' & 6. erunt æquales.

Reducimus ad æqualitatem Numerorum, aut utriusque æqualia addendo, aut ab utroque æqualia auferendo: aut utrumque per eundem numerum multiplicando, aut per eundem dividendo. Quæ omnia, cum à circumstantiis occurrentibus in praxi dependeant, & hæc numeræ sint, non poterunt subijci Regula generali; Vnde illam Metarithmetes delineare viam, quam aperiat ipsemet Numerorum concursus. Hanc ob rem, quæstiones varias, & curiosas subijciam, ut serventur loco Regularum exempla.



Q V A E S T I O N E S EN ARITHMICAE.



X emplis utimur in dicendo, ut facilius intelligatur, quod dicitur, ait Aristoteles lib. 8. Poëtica. Et ideò nos impræsentiarum variis utimur, ut, quæ diximus de Algebrae Regulis, confirmemus.

An casus, qui recensentur, reverà acciderint, nec curiosè, nec superstiosè examinamus, nam extra Mathesim est historia: & ut ab eodem Aristotele libr. 1. Prior. docemur, Exempla non ponimus, quia ita sint, sed, ut rem intelligant addiscentes. Vno exemplo hunc Prologum de exemplis expedio. Nu. 106. ago de Hieronis Coronâ. Non examino, An reverà illam formari ex auro iusserit? An eandem Iovi, aut veriùs Dianæ voverit? An fraudem commiserit Artifex? An Archimedes eam detexerit? &c. Hæc enim omnia extra Mathesim disputantur. Sed discutio, An homini, quin recurrat ad Chymicam, & per ignem aut lapidem Lydium veritatem exploret, straverit Mathesis viam, & per solos magnitudinis aut ponderis numeros metalla pura distinguere possit à mistis? & si possit, an etiam definire va-

leat, quæ, & quantum singulorum in metallo sunt? Per ignem quidem, aut alia æquivalentia media possunt Aurifices controversiam decidere, cum tamen Arithmetici debeat, aut illam esse indefinibilem asserant, aut per solos numeros ad Resolutionem pervenire.

LXXIV. Cæterum, quia etiam sunt Problemata diversa genera, & non in omnibus eodem modo debet Metarithmetica agere, præmitto aliqua, quæ legum vim habere possint, ut doctiores, cautioresequætera resolvamus. Hanc ob rem, examine volui, Quid Matheseos consultus debeat agere, si Problema impossibile sit? & unde referat, si ipse possit illud esse impossibile? An locum habeat ÆQUIEIA (Æquitas) in Enarithmetica? An, & quomodo sit vitanda Homonymia? An addi circumstantiæ aliunde possint, si minus sufficiant allate? An medium habeant aliquando Dilemmata? An corrigi possint Problemata? An soleant variis modis proponi, & illas substantiã in formas diversas convertere? An sæpè sint obscura? An multa facillimè per communes Arithmetice Regulas, quam per Enarithmicam resolvantur? Et quidem hæc sunt Problemata, quæ aliis Problematis sub-

initium inferui, ut ingenioso Philomuso, in Enarithmicâ discurrendi, & argumentandi formâ essent loco Regularum exempla.



A P O L L O

IRRISUS, ET IRRIDENS.

Quid Questio impossibilis, & quid insolubilis sit?

S olent nonnulli, ut vexent hominum illustrium ingenia, proponere insolentia Problemata, quorum, & ipsi solutionem ignorant: aut veriùs, quæ sciunt solutionem carere. Vocantur hæc Impossibilia, & aliquando Insolubilia; aliud est tamen impossibile esse casum, qui in Questione proponitur; aliudque hunc esse possibilem, & tamen illam solutionem carere.

LXXV. Dissolvi impossibile Problema jubet, qui postulat sibi dari numerum impari, qui in duas partes æquales possit dividitur, qui ita res dividit, ut partes simul sumptæ assem superent: ut, si Cælius in articulo mortis Iulium ex semisse, Octavium ex triente, & Clodium hæredem ex quadrante constituat: nam 6. 4. & 3. simul sumptæ assem (seu 12. uncias) excedunt.

Insolubile dissolvi jubet, qui Problema possibile, cui tamen congruam dare solutionem non possumus. Et, quia hæc impotentia aliquando ab objecto, & aliquando ab intellectu aboritur, dicuntur alia Problemata insolubilia quoad se, alia quoad nos. Prioris generis sunt, in quibus omnes numeri sunt proportionales, & nullus determinatus exprimitur, nisi enim aliquis determinetur, per proportionem meras ad determinatam resolutionem pervenire non possumus. Sed neque sufficit numerum aliquem determinare, si forte ille proportionali supputationi non interfuit. Nam hæc questio dissolvi potest. [Petronius dilapidaverat sine pecuniæ trientem, & postea residui semissem, & retinuit aureos novem tantummodò. Quot ergo sub initium habuit?] Dico quæstionem hanc solvi posse; nam, si tota pecunia esset 12. dilapidavit priùs 4. & postea 2. Et, quia 4. & 2. sunt sex, dilapidavit semissem, & retinuit semissem. At dicitur retinuisse aureos 9. ergo

sub initium habebat Petronius 18. Hæc autem dissolvi non potest. [Aufonius dedit Fabricio 10. aureos, residui trientem Friderico, & semissem Corvino. Quid autem sub initium habuit? quid postea retinet?] & dico quæstionem hanc solvi non posse: quoniam ille numerus determinatus (nempe 10.) non ingreditur in divisionem. Quam ob rem, si postquam dedit Fabricio decem aureos adhuc sibi retinisset duodecim, dando 4. & 6. (trientem, semissem) retinisset 2. (sextantem.) Ergo Aufonius sub initium habebat [1. A.] postquam fuit Fabricio beneficus, habebat [1. A. - 10.] & tandem nunc habet [0. 1. A. - 10.] Has autem proportionales notas nemo poterit numeris exprimere determinatis: nam possumus tantummodò dicere, Aufonium Fabricio dedisse 10. & modo residui sextam partem habere.

LXXVI. Huiusmodi Problematis delectabatur olim Chersias; qui hodie multos imitatores habet. Irridebat Oracula, & periclitandi ingenii gratiã Apollini proposuit quandam Quæstionem impossibilem. Illam, & Apollinis responsum carmina sequentia complectuntur.

CHERSIÆ PERICLITAMENTVM.

Cocute Phæbe sacra, jubet hac tua gloria, laurum, Et mihi (nanq; potes, Deus) hæc arcana recludere: Quatuor accipiens duplum remanere videbis: Sed tria conversim capienti quinque supersunt.

RESPONSIO APOLLINIS.

Improbe, non poteris mortalis fallere divum: Sexaginta tribus quingenta adjungio: Tali Obscura obscuro solvetur questio nodo. (mes. Ac ubi pro ferulâ vindex blita porrigat Her-

LXXVII. Porro numerus, qualem Chersias postulat, impossibile est: ille enim, cui sublati 3, restant 5, est octo: at huic ablati 4. non manet duplum, sed manent 4: qui quidem 4, constituunt numerum æqualem, numero ablato, & subduplum numero priori. Erit igitur Problema possibile, si hoc illud modo proponatur.

Phæbe tuis radis illustra fontis arithmos Castalia, quos hæc exhibet unda levis. Quatuor accipies? acceptis amphora dupla est. Et tamen accipias si tria, quinque manent. Nu-

Numerus quæsitus erit 8: amphora enim octo mensuras concipit; si 4. haurias, respectu ablatarum, aut etiam remanentium est duplex: si autem haueris 5. manent 3. At aliter Problema Sacerdotibus proponebatur; & Apollo respondit $\Sigma\chi\epsilon\tau\alpha\tau\epsilon\ \mu\eta\delta\ \Delta\upsilon\eta\alpha\sigma\alpha\iota$, sub numero 563. Ergo, vel male fuit propofita Quæstio, vel Apollo Artem numerandi nescivit, aut voluit illuforem illudere. Erant enim vel Sacerdotes, vel Dæmones, (nam utrumque ratione, & auctoritate fulcitur) qui reddebant oracula. Si Sacerdotes, Apollo ad rem, respondere nescivit; & si Dæmones, noluit.



LÁIDIS PIÉTAS.

An omnis Quæstio impossibilis sit omnino insolubilis? An habeat locum ΕΙΡΗΙΚΕΙΑ (Æquitas) in Enarithmis?

Láís, celeberrimum Corinthiorum scortum; quam totius Græciæ arsit adolescentia, & prodigalitas indepta fuit: quæstu libidinis immensos thesauros congregavit. Ut sibi Numina in senectute conciliaret, pia videri voluit, & eorum aris 50. talenta [aureos 30,000.] consecravit. Ratio computus est. Nam Talentum habet minas 60. Mina autem 100. drachmas: ergo Talentum drachmas 6000. quæ ducta in 50. dant 300,000. drachmas: seu argenteos simplices, qui si dicantur esse Romani Iulii, 30,000. aureos nummos conficiunt; nam Ducatum aureum Romæ 10. Iulii exæquant. Alii, quibus olim adhæsi hoc votum ad 100. talenta [aureos 60,000.] pervenisse pronunciant.

Nec mirum videri alicui debet, tot & tantas Láida congestisse divitias, quæ unam noctem pro drachmis 10,000. locabat: quod, cum inaudisset Demosthenes (nam, & ipse fuerat ejus amore accensus) respondit prudentissimè, *Tanti pœnitentiam non emo.*

Voti legem, & divitiarum distributionem Hexastica sequentia repræsentant.

La bella Láis, prodigio de hermosa, Candor viviente, purpura neuada, Por su gran libertad, y vida impura En tres partes del Mundo celebrada; Paraque la assisiesen amorosas, Oy cien talentos ofreció a las Diosas.

A Venus la mitad de este thesoro, Paraque la ilumine con su venda; Y para no gozarse sin decoro, A luno dá dos tercios de la ofrenda; Y para estar en juvenud florida, Vn sexto a Hebe dió reconocida.

Porque de gran ingenio necesita, Para poder usar de su fortuna, Con un tercio a Minerva sollicita, Ora con un duodecimo a la Luna; Y así con el favor de tanta Diosa, Vuélve a ser aplaudida, amada, hermosa.

LXXVIII. Pro 50. posui 100. nam, cum Authores disputant, nolui Láidis votum circinare. Sed, & Lunam pro Cerere, eadem enim Dea, quæ in agris Ceres, quæ in silvis Diana, quæ Proserpina in inferis, Luna Olympo dicitur, unde lib. 1. Georg. Virgilius.

Vos ó clarissima Mundi Lumina, labentem cælo qui ducitis amorem Liber & alma Ceres. hoc est, & D.

Ergo ad distributionem, & supputationem veniamus.

Veneri Ambologera in urbe Lacedæmone culta semissem.

Iunoni Anthea apud Argos bessem.

Diana Melanophrius Corinthi quadrantem.

Heba apud Delphos sextantem.

Minervæ Ergane apud Athenas trientem.

Cereri Eleusina unciam.

LXXIX. Laurenbergius, quem citare debebo, his numeris sordidi scortum pocrifin foetentem irridet.

Corde Iovis prognata olim, nunc denuo partu Láidis è vulvâ nascitur Enfebie.

Alii examinent causas, cur Deabus hæc nuncupaverit dona: inæqualitatem alii ab iniquitate distinguant: nos contemplerur numeros, & utrum Donum hoc possit dividit, ut Láis præscripsit, inquiramus.

Non potest, inquam Ego: quia partes totum superant, & cum esse deberent 12. sunt 24. ut paulò superius videbamus. Partes autem simul sumptas esse Toto majores impossibile est. Quid ergo? Manere debebunt

indona Numina, & Láidis decrepitæ pietas carere effectu? minimè. Sed debet recurrere ad Arithmeticam proportionalem: & As (Totum) componi 24. partibus; ita, ut assignate [6: 8: 3: 2: 4: 1.] non ad totum, Altem, sed ad Semiassem habitudinem habeant. Considera numeros sequentes.

Habundines numeri 24.	Divisio num. 30,000. per 24.	Partes Assis correctæ
24 1	30,000	1250 1
48 2	24	2500 2
72 3	30,000	3750 3
96 4	24	5000 4
120 5	6,000	6250 5
144 6	4,8	7500 6
168 7	1,200	8750 7
192 8	1,20	10000 8
216 9	0,000	11250 9
240 10	00	12500 10
		13750 11
		15000 12

Votis ergo in semiuncis ex necessitate contentis, habuit

Venus Lacedæmonica	7500
Iuno Anihea	10000
Diana Corinthiaca	3750
Heba Delphica	2500
Minerva Atheniensis	5000
Ceres Eleusina	1250
Et omnes Deæ simul.	30000

Hanc Quæstionem sub initium proponere, & dissolvere placuit; succurrunt enim multæ similes, quæ debent prius Anarithmicam correctionem subire, & postea solutionem habere.

NOTA I.

LXXX. Hæc doctrina necessaria olim fuit, immò etiam nunc est pro testamentis, nam moribundi Arithmeticam interdum nesciunt, & legant amicis plus, quam habent. Ergo tunc juxta legem Falcidiam, & Trebellianam, aut etiam juxta diversos Provinciarum mores considerandum est, quid debeat hæredi relinqui: & postea

quantum legata importent? & quanta sit defuncti substantia? quibus omnibus consideratis erit per analogiam procedendum. Vide num. 82.

NOTA II.

Liberiori calamo pecunias à Láide Deabus oblatas recensui: nam, si drachma sit Iulius Romanus, bene conclusi. Et, si Talentum 600. Coronatos contineat, Talenta quinquaginta 30,000. (ut supposui) coronatos exæquant. Nunc autem accuratè quantum Talenta quinquaginta valeant, perpendamus. Et hac occasione aliquid de monetis Hispanicis, quæ non omnibus nota, dicemus.

Talentum continet 60. minas. Ex Budæo libr. de Assè, & Iulio Polluce libr. 9. Passeratius. [Alia Talentorum nomina. Euboicum, Ptolemaicum, Syrium, Tyrium, Antiochenum, Babylonium, &c. pondere, & pretio ferè distantia; sed in hoc uno convenientia, quòd omnia ex sexaginta sui generis minis constarent: sed, quæ in quibusdam civitatibus majores essent, quam in aliis; unde etiam nata est talentorum diversitas. Nam, ut scribit Africanus, Talentum omne minarum fuit sexaginta; verum, quoniam mina apud alios majores erant, apud alios minores, factum est, ut Talenta quoque essent inæqualia. Minarum etiam diversitas ex varietate drachmarum nata est, quæ in quibusdam civitatibus majoris erant pretii, & ponderis, quam in aliis.] Sed, quia in Græciâ Atticum erat communissimum, Láidis votum de Attico intelligamus.

Hoc adhuc erat duplex: parvum, magnum. Passeratius. [Quoties tamen apud Scriptores Talenti mentio occurrit, si nihil aliud addatur, de minore Talento Attico ferè intelligimus, quod fuit minarum sexaginta, singule autem mina drachmas Atticas centum continebant. Valebat itaque Talentum sex millia drachmarum, hoc est, si ad Gallicæ monete estimationem redigas, coronatos sexcentos, singulis coronatis, solidis Turonensibus trigintaquinque estimatis. &c.] Ergo huic stando calculo Deabus Láis 30,000. Coronatos sacrauit. [Est & alterum Talenti Attici genus, quod Talentum magnum vocant, quod ad minus Talenti epitriti, hoc est, sesquiertii habet proportionem. Nam cum Talentum minus sexaginta tantum haberet minas, Magnum Talenti

tum minas habebat octoginta. Virunque autem Talenti genus Atticum erat. Neque mirum videri debet Athenienses duplici Talento fuisse usos, cum etiam duplex apud eos fuerit mina, major & minor, qua eandem inter se proportionem habebant, quam Talentum majus & minus. Erat enim mina major centum drachmarum, cum minor septuaginta-quinque tantum haberet drachmas. Sibi contradicit, nam mina minor 100. drachmis prius, & postea 75. constare affirmat. Mersennus in Syntagmate de Mensuris & Nummis magis clarè, Talentum argenteum nostris libris 3350. respondet. Cujus pondus, si nostris ponderibus velis equare libras 87. uncias 3. drachmas 6. & 2. denarios: hoc est, grana 804000. exaquat. Et postea Scutum argenteum Gallicum, quod vocat novæ fabricæ, nec-non octuplum Regalem Hispanicum (el Real de a ocho) 512. granis ponderare pronunciat. P. Ioannes Baptista Villalpando, & H. Prædus in Apparatu Urbis & Templi. tom. 3. part. 2. libr. 2. disp. 4. cap. 35. pag. 430. nummifmata, & pondera Hebræa cum Græcis, Romanis, & Hispanis conferunt, & sic de Talento definiunt.

Talentum Hebraeum	1
equivalet Minis Hebraeis	50
Siculis Hebraeis	3,000
nec-non Obolis Hebraeis.	60,000
Talentis verò Græcis	2
& Minis Græcis	120
seu Drachmis Græcis.	12,000
Romanis antiquis Sestertiis	48,000
Vnciis verò Romanis argent.	1,500
Scutis Romanis hodiernis.	1,440

Hoc est Marcis Hispanicis	187½
adeoque Granis Hispanicis	900,000
& Maraverinis Hispanicis	445,500
nec-non Realibus Hispanicis	13,102½
& Ducatis Hispanicis.	1,188

Si numeres pro 1. Ducato Reales 11. tunc 1,188. ducata, dabunt Reales 13,068. ex quibus ad 13,102. & 32. Marav. est distantia 34. Real. & 32. Marav. quæ sunt 1,188. Marav. nam Ducatum Hispanicum Reales 11. & 1. Maravetinum complectitur.

Magna profectò est differentia inter Mersenni, & Villalpandi numeros. Ille enim po-

nit in Hebræo Talento grana 804,000. quorum est discrimen 96,000. Si stemus Mersenni computui, & duobus Talento Græca unicum Hebræum explere xerimus, & octuplum nummum argenteum (vn Real de a ocho) 512. granis ponderare beamus: poterimus 804,000. per 512. dedere, & habebimus in unico Talento Hebræo, aut in duobus Græcis, 1570. argenteos octuplos, & grana 160. ut in A. per 25. multiplicata, dant arg. octupl. 39250. & gran. 4000. ut in B & C. Cum autem gran. 40000. sint arg. octupl. 7. & gran. 416. 25. Talenta Hebræa, aut 50. Talenta Græca, erunt arg. octupl. (Reales de a ocho) 257. & gr. 416. Et tantam Deabus ob pecuniam Lais.

1	0512	804000	
2	1024	0512	I
3	1536	292000	
4	2048	256	5
5	2560		
6	3072	36000	
7	3584	3584	7
8	4096	160	
9	4608	000	0
10	5120	160	A

	1570	160
	25	25
	7850	800
	3140	320
B.	39250	4000.C

Si placeat Ioanni Baptistæ Villalpando adherere, tunc duo Talenta Græca habebunt simplices Reales Hispanicos 13102. & 32. Mar. Qui per 25. multiplicati, dant 327550. Real. 800. Marav. ut in A. & B. Et Maravetinis ad 13. Real. & 12. Marav. reductis, dabunt 327563. Real. & 12. Marav. ut in C. Qui divisi per 8. exhibent 40,945. Reales octupl. (Reales de a ocho) 3. simplices (Reales sencillos) & 12. Marav. (Maravedis.) Et tanta fuit oblatio Laidis. Quæ Summa ad Ducata Hispanica reducta (si Ducatum habebit) 375. Marav. vel 11. Real. & 1. Marav. ut in F.) 29700. Ducata, ut in E. complectetur.

13102	32
25	25
65510	160
3204	64
A. 327550	Real. Mar.
13	B. 800. hoc est. 13. & 12.
12	34(3
C. 327563	8[32756 3.....12
1188	D. 4094 5
25	34(1
5940	3 4
376	F. 37 5
E. 29700	

NOTA III.

Videntur Veteres Hispani, cum primas monetas percusserunt, ad grana hordeacea respexisse: hinc enim longitudines, & pondea determinarunt. Ita, ut Cornadus valuerit argenteo semigrano, Blanca grano integro, & Maravittinus duobus granis: unde argenteus simplex (el Real sencillo) 34. Maravittinos, seu 68. Blancas, seu Grana continebit.

Mersennus vult Grana esse majora Blancis, nam in argenteo octuplo (en vn Real de a ocho) cui respondent Blancae 544. ponit Grana 512. adeoque in 1. argenteo simplici, qui continet Blancas 68. ponit ille Gran. 64. Villalpandus vult Grana esse centesimâ parte minora Blancis, adeoque 100. Grana, 99. Blancas explere. Vnde, si volueris Grana ad Blancas reducere, aufer 1. & habebis numerum questum. Probo Re 100 gulam numeros sequentes subiiciendo.

900000.A	512.00
9000.B	5.12
891000.C	506.88
445500.D	253.44

Talentum, ut nos docebat Villalpando, habet 900,000. Grana, ut in A. Centesima pars est 9,000. ut in B. quæ ablata ab A. relinquit C. nimirum 891,000. Blancas: quarum semissis 445,500. numerat Maravittinos, ut in D. Quam ob rem, 512. Grana (tot Mersennus in octuplici argenteo (en vn Real de a ocho) clauderat) darent Maravittinos 25344: eum 272. dare deberet. Ergo in argenteo 100

octuplici plura sunt grana, quàm 512. Si autem volueris Blancas ad grana reducere, adde illis 1: nam, si C. 891000. per 99. dividas, habebis 9000. & C & B simul erunt A. 900000. ut superius. Item, si E. 544 = 000. dividas per 99. retinebis F. 5 = 495. ferè. Et E & F simul erunt grana 549 = 495. ferè.

Ergo, dum Mersennus granis pondus adauget, & Villalpandus minuit: Tu à veteribus Hispanis sta, qui Blancas, & Grana in valore exæquari voluerunt. Putarem successu temporum pondera attritu decrevisse. & jam attigisse, ut observavit Villalpandus.



CANIS, ET LEPUS.

Quid faciendum, quando Problema laborat equivocatione?

Dvplex in huiusmodi quæstionibus obscuritas potest occurrere; verborum, rerum. Verba sunt obscura; cum, vel sunt æquivoca, vel dubia; quando videlicet, quo sensu accipiantur, nescimus. Res est obscura, cum circumstantiæ in quæstione propositæ, alias postulant, ut ad resolutionem sufficiant. Priorem nunc, posterioremque mox obscuritatem dissipabimus.

LXXXI. Occurrit casus in æquivoco titubans, quem Ioachimus Hellerus, Ioseph Langius, & alii Viri docti his versibus solent proponere.

Acer in Æmoniâ fugientem valle Lyciscâ
Insequitur Leporem picta per arva vagum.
Hic decies-quinis præcedit saltibus: illa
Instat, & exultans per iuga læta ruit.

Dum quater saliendo Lepus consurgit in altum,
Hæc toties termis saltibus evehitur.
Ac tantum geminis percurrit saltibus agri
Interea, quantum conficit ille tribus.

Dic mihi jam quoties saltus iterante Lyciscâ,
Contigit infestio præda petita Cani?

Ipsos non bene intelligo. Et primo licet 3. Eclog. Virgil. dixerit, Multum latrante Lyciscâ, vox illa Lyciscâ ΛΥΚΗ (auroræ luce) indiget; in primo enim Disticho videtur fumi pro cane, in ultimo verò pro lepore: cum tamen neutrum significet: ΛΥΚΟΣ enim est lupus: & ΛΥΚΙΣΚΟΣ est troclea, quæ non habet fuculam, sed tantum foramen. Sic me docet Scapula ex Hesychio. Præterea de-

cies-quini saltus remanent in ambiguo, nescimus enim, an sint 15. an 50? Et manent iterum in ambiguo, nescimus enim, an sint canis, an leporis. Et quot sunt præterea toties termini? an 12? verba huc nos pellunt, & ramen canem duodecim saltus facere, dum lepus quatuor, falsum est. Tandem mensuram & numerus saltuum clarè non videntur proponi: Ergo, dum multæ hoc Problema lucet seu expositiones illuminant, Metarithmetes allucinabitur, nisi illud congruam medicinam recipiat. Ergo illud dilucidemus, & verbis claris reponamus.

Leporem distantem saltibus 50. (nempe saltibus canis) cita & præceptis Canis insequèbatur: dum quatuor saltus ille, hæc tres conficit: & quantum ille tribus saltibus, ista percurrit binis.

LXXXII. Problemate sic clarè proposito, quæritur Primò, An Canis Leporem adsequitur sit? & Secundò, Quo saltu?

Respondeo Canem tandem adsequuturam Leporem. Et, ut Resolutionem hanc demonstrarem, utar ANABHMA TI (funiculo) qui tribus saltibus Leporis, & duobus saltibus Canis correspondeat: & sic discurrem.

Dum Lepus 24. saltus conficit, Canis peragit 18: at 24. saltibus ille percurrit 8. funiculos, & hæc 9. Ergo singulis 24. saltibus leporinis, seu singulis 18. caninis, lucratur Canis unum funiculum, seu duos saltus. At distantia inter Canem & Leporem erat 25. funiculorum, seu saltuum caninorum 50. Ergo multiplico 50. per 9: aut 25. per 18, & ajo Canem saltu suo 450. Leporem saltum 675. conficientem, (nam isti saltus eodem temporis momento correspondent) tandem adsequuturam. Vide num. 236.



CURSORES.

Quid faciendum, quando circumstantia in Problemate expressæ ad resolutionem non sufficiant? An possint aliunde suppleri?

Ad alterum obscuritatis genus transeo: nam interdum, vel præmissæ datæ nihil inferunt, vel multa inferunt, quod est nihil inferre determinatè & necessariò. Hoc exemplum considera.

LXXXIII. Laurenbergius Epigrammate XLVIII. cui titulus TAXY ΔΡΟΜΟ Cursores, introducit Agin claudum, & Clitium loripedem (ò velocissimos Nuncios) & sic inquit.

Ut similem simili socium dare numina nomen
(Claudus loripedi dixit Agis Clytio,
Dù Bryseas Smeenumq; aduerso tramite
Et Thera sero vespere conveniunt.)

Salveto ignavis formicas passibus equans,
Et mage tardigrados discere movere pedes.
Bis senis stadiis iter est mihi longius actum
Quàm tibi, nec tantas est via passa meo.
Adde diei bessem, sextæ me vespere lucis
Per Smeeni cernet compita ferre pedes.
At tu, ni proles Cyllenia commodet alas,
Languida prolixo membra labore trahas,
Reptando ter quinque dies sudabis, ut usque
Istihuc, unde citi me rulare pedes.

LXXXIV. Non video aliquid detentum, unde ferri iudicium possit, debentem In resolutione addit illos simul exiisse, ab mul venisse Theram, quod non fuerat dictum in propositione. Ille sic se expedit.

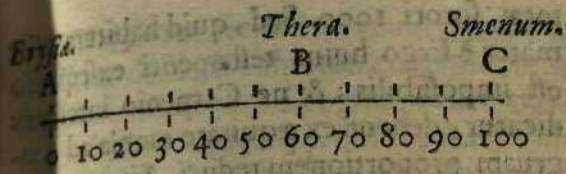
Alterum ponamus confecisse stad. 1. R. + 20.
 $1R \cdot \text{stad.} - 6\frac{2}{3} \text{ dieb.} - 1R \cdot + 20 = F \frac{20R + 120}{3R}$

$1R \cdot + 20 \cdot \text{stad.} - 15 \text{ dieb.} - 1R = F \frac{15R}{1R + 20}$

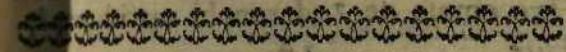
Hæc duo equalia sunt, quia simul exierunt simul venerunt Theram. Adhibita æquatione inveniuntur 20. Q. + 800. R. + 8000. [4. Q. Et 25. Q. [800. R. + 8000. Et 1. Q. [320. R. Hinc secundum Regulas Cossicas eruditè dixit est 40. Tot stadia confecit alter; alter 60. Ex quo colligimus duo ista loca (Bryseas & Smeenum) distare à se invicem stadiis centum. Theram autem Bryseis stad. 60. Smeeni stad. 40.

Si hoc verum, quomodò in propositione dicitur, Bis senis stadiis iter est mihi longius actum. Quàm tibi? nam bis sex, 12. sunt, non 20? Fortè erit error Typi? non potest, nam Græcè posuerat Δ Ω Δ Ε Κ Α Δ Η Σ Τ Α Δ Ι Ω Ν. Ergo corrige carmen, & dicit Bis denis stadiis: & si hoc modo Quæstio proponatur, poterit intelligi, & resolvi. Considera lineam sequentem.

Bry.



LXXXV. Bryseas sunt in A, Thera in B, Smeenum in C. Ab A in B sunt 60. à B in C 40. Superat igitur linea AB lineam BC stadiis 20. non 12. Si Clytius à B in A confluere debet dies 15. dietim agit 4. stadia: & à C in B venit diebus decem. Si diebus decem venit Agis ab A in B, agebat dietim 6. stadia, ergo, ut pergendo à B in C peragat 40. stadia, insumere debet dies 6. hor. 16. ut bene resolvit Laurenbergius.



THESEI NAVIGATIO.

Problema diminutè proponitur, quando data non sufficiunt, ut Supputator ad Dissolutionem perveniat. Ut, si lineam daret & angulum; & alios duos angulos aut lineam à Trigonometria assignari juberet: ut enim in Trigonometria dialecticer, vel duos angulos & lineam, vel duas lineas & angulum habere debeo. Huc pertinet Thefei Aristarcham conducentis iter, quod his versibus decantatum invenio.

Candida at interea nante pernicibus austris
Vela dabant, tacitè sudantes pectora culpa,
Dum parva properant à Gnoisso ad littora Dæ;
Ter verò dolichos numerabat lapsa diurnos
Classis quot Soles Divam Patèr, atque hominum
Rex

Cerulei dederat ferri per marmora ponti.
LXXXVI. Hæc non sufficiunt, ut sententia feratur; nam, si conficiebat quotidie 4. dolichos, & in navigatione insumpsit 4. dies; aut etiam, si quotidie agebat 100. dolichos, & in navigatione impendit 100. dies, erit verum, quod in Problematis propositione supponitur. Ergo, nisi aliquid aliunde addatur, Quæstio solvi non potest. Hanc ob rem, Laurenbergius, ut respondeat ex Isidorus, & Artemidoro supplet, quod desideratur in Problematis propositione. Epigramm. XI. pag. 21. sic ait.

LXXXVII. Ad percipiendam Poëtæ mentem, & quot dierum iter istud fuerit cognoscendum, auxilio nobis erit Artemido-

rus, qui in Periplo ita inquit: A fluvio Lethæo (ad quem Gnoissus Cretæ sita est) circumcirca Samonium promontorium ad Diam insulam navigatio est stadiorum MDXXXVI. Quid autem fuerit dolichos, indicat Isidorus, in 3. d. ubi ait: Dolichus est mensura stadiorum XXIV. quantum spatii navis mediocri acta vento, unâ horâ emittitur. Hinc colligimus à portu Gnoissio ad Diam dolichos numerari quatuor & sexaginta. Et cum in proposito Thefei itinere dolichii quotidie emensi æquales dicantur diebus in totâ viâ insumptis, Radix quadrata ex 64. nempe 8. ostendit iter istud fuisse octidui.



ΠΡΕΥΣ ΚΑΙ ΠΥΚΤΗΣ.

EQUES ET PUGIL.

Nvmmi sunt apud Græcos noti. Ιππύς valebat drachmis 63 & ΠΥΚΤΗΣ drach. 12. Ex his nummis Aristocrati Arcadi dederunt Lacedæmones 100,000. ut Messenios proderet: & fuerunt primi in mundo, qui victoriam emerunt. De illis audiri poterit Poëta Mathematicus otium sine otio transgens.

Quid mirum, hostiles si profligare catervas,
Quæ tanto instructa est milite, Sparta queat?
Næq; Equitū Pugilūq; inimicæ immittere terra
Hæc plus quàm decies millia dena solet.
Quis pugnare velit, tantæque resistere turbe?
Sola hæc debetur gratia Tyndaridis.

LXXXVIII. Sed quot drachmæ fuerunt nequitiæ & proditionis pretium? Ajo non esse sufficienter hoc Problema propositum, nec ex præcognitis resolvi posse. Si enim omnes nummi essent ΠΥΚΤΑΙ, habuisset pro scelere præmio Aristocrates 1;200,000. drachmas: hoc est, 120,000. scuta nostræ monetæ currentis, quæ 10. drachmas aut denarios pro singulis scutis numerat, si autem essent ΙΠΠΕΙΣ, valuissent drachmis 675,000: & scutis 67,500. At neq; omnes nummi unius erant generis, nec omnes alius: Ergo habuit proditor plus quàm 675,000. drachmas, & minus quàm 1;200,000. nec enim ex datis possumus numeris ad majorem præcisionem venire.

Ff

VI-

ULTIMA VOLUNTAS CARPENIONIS.
 Quid faciendum, si Dilemma habeat medium?

Dilemmata, sicut & alia multa, alia quoad se, alia quoad nos, considerantur: aliqua enim dicuntur Asserta per se nota quoad se, quæ quoad nos certitudine carent: & sic similiter de Argumentationibus philosophabimur. Sanè Dilemmata quoad se, sunt propositiones bimembres, quæ medio carent: dilemmata verò quoad nos, sunt propositiones, quæ putantur bimembres, & tamen habent medium, nobis ignotum; multa enim ignorantur, & multa non subveniunt in mentem. Ultimæ Carpenionis Tabulæ innituntur dilemmati; quoniam moriturus relinquebat uxorem gravidam; & 3000. libras auri sic iussit post suam mortem, distribui. Vxor, ait, si filium pepererit, trientem habeto, bessem filius: contra, si filiam; bessem uxori, & filia trientem. Hanc ultimam opulenti hominis voluntatem, olim in Mathematico certamine ad numeros sequentes reduxi.

Qui reliquos opibus Grætos superabat, Olympi Scandit, in extremis Tabulis hæc verba relinquens.

Vxor, si gnatum pariat mihi, habeto trientem, Et gnatus bessem: pariat si denique gnatam, Vxor habe bessem, susceptaq; gnata trientem. Sic obit: atque marem conjux, secundaq; binas Filiolas peperit, Iuris rogat atque Peritos, Defuncti heredes fuerim quæ lege Maritii?

Ultima Carpenionis voluntas legitimo expressa testamento, in Dilemmate manifestè consistit. Non succurrit medium moribundo: & tamen rogari deberet. Quid vellet fieri, si uxor non esset gravida? patiuntur enim morbos foeminae, qui illas gravidis similes reddunt. Quid, si illa utrumq; pareret; masculinum videlicet & foeminam? Quid, si neutrum?

LXXXIX. Illa tandem unum filium, & duas filias, ut vidimus, post mortem conjugis peperit: & meritò dubitarunt Iudices, quo posset modo testamentum habere locum. Diceret illa. Ultima conjugis mei voluntas, parienti masculinum 1000. libras adjudicat, parienti filiam 2000: at filium & filiam peperit: sum ergo 3000. habitura. Sed, si hoc in iudicio obtineret, quid essent habituri filii? Diceret filius mihi legantur 2000.

meæ sorori 1000. Sed, quid habitura mater? Ergo hujus testamenti exsequenda est impossibilis; & ne Carpenio intelledicatur, debent ex æquitate omnia ad congruam proportionem reduci. Sit ergo 1. A: mater filia duplò plus à testatoribus, nam duplam illi pecuniam legavit, & filia. Ergo mater sit 2. A: & filius, qui majori affectu amabatur, quàm mater, 4. A. Omnes simul 7. A. [3000.] Arithmetice ergo 3000. divido per anarithmum 7. & habeo in quotiente, 428 $\frac{4}{7}$. Adscribo in filiabus partem unam, 7 [hoc est, duplam simul 428 $\frac{4}{7}$: singulis 214 $\frac{2}{7}$]. matris partes duas 7 [hoc est, 857 $\frac{1}{7}$]. filio partes quatuor 2 [hoc est, 1714 $\frac{2}{7}$]. Hæc omnia de 7 derunt hi anarithmi

Filia	1A
Mater	2A
Filius	4A
Simul	<u>7A [Æ. 3000.]</u>

Divido per 7. Vna pars 428 $\frac{4}{7}$ Filiabus

Due partes 857 $\frac{1}{7}$ Matris

Quatuor partes 1714 $\frac{2}{7}$ Filio

Summa 3000

XC. Dura fortè videbitur alicui ultimæ voluntatis interpretatio, nam duas filias per modum simplicis hæredis consolidat: & videretur æquitati conformis, si singulæ seorsim ad hæreditatis participationem vocarentur. Si sic procedatur, anarithmi paulò aliter sunt disponendi.

Filia una	1A
Filia altera	1A
Mater	2A
Filius	4A
Simul	<u>8A [Æ. 3000.]</u>

Divido per 8. Vna pars 375. uni filio

Iterum una pars 375. alteri

Due partes 750. matris

Quatuor partes 1500. filio

Summa 3000.

Hanc

XCII. Hanc secundam viam, tanquam simpliciter defuncti voluntati conformiorem, ingressi sunt Iosephus Langius in Elementarum Mathematico pag. 134. & Ioannes VVidmanus in Arithmetica, quam Germanicè scripsit pag. 128. Ergo, ubi numeri expressi non habent locum, habet locum proportio, & ad hæc Iudices debent recurrere, ut sententia feratur.

APOLLO ET MERCURIUS.

An corrigi possint Problemata?

Sicut olim in Græciâ, etiamnum agitur inter doctos & divites intricata contentio. An cedere debeant opes literis, an istæ opibus? Diverse fuerunt sub diversis Principibus Resolutiones: quando enim Philosophi regnant, aut Reges philosophantur, Musæ primum obtinent locum; aliàs serpunt, & Apollo Musarum & doctorum parens, cedere cogitur Mercurio mercatorum (& si indigna debeat audiri, furum) Numini. Mars verò doctior omnibus, interdum Quæstionem decedit, & principatum sibi arrogans, utriq; silentium indicit. Occupat Mars divitias, & idè ab Opulentis aufert superbiendi occasionem: & dum omnia interturbat, proficit Musas, claudit academias, efficitque, ne sint docti, qui possint de loco contendere. In tormentis bellicis, à Richelio fufis legitimus, RATIO ULTIMA REGUM, tacent enim Literæ & Opes, ubi Mars sua jura fulminat, & ense & gladio sibi deberi omnia demonstrat. Meritò Hispani tormenta bellica Cañones dicimus, non enim leguntur Cañones, ubi fragor tormentorum auditur.

XCIII. Hanc veritatem Laurenbergius his versibus prosequutus est.
 Movit Eris litem Phæbo, Majaque creato,
 Et scidit incertâ seditione Deos.
 Mercurius Citharâ, Citharâ sibi possit Apollo,
 Se dignum hic sacro munere & ille putat?
 Cui subito irrupit motis Mars improbus armis,
 Fregit & incusso cuspidis ære lyram.
 Risit Atlantiades fatum: sed mæstus Apollo,
 Et Musæ damnis ingemuere suis.
 Sed, & Civitates Beotiæ, ut ejus notitiam ad posteritatem transmitterent, Heliconem,

exornarunt statuis; & ut nobilius possent, 10. talenta Attica, (hoc est, 600. minas, seu drachmas 60000.) contribuerunt.

Tespia dedicavit tres Musas, opus Cephidori; cui obtigit collectæ secunx & minæ 4.

Onchestia alias tres, opus Strongylionis; cui datus est sextans minis drachmis 120.

Copia alias tres, opus Olympionis; qui quadrantem, minis drachmis 80. promeruit.

Et tandem Thebæ (& hoc est, unde venimus) Apollinem Mercuriumque de lyrâ, (hoc est, de coronâ & principatu) concertantes: Martemque hastâ lyram, ut neuter haberet, configentem, apud Aganippen erexerunt. Opus Leucippi fuit, cui datus quincunx & semiuncia, & insuper adhuc drachmæ 40.

Quantum ergo singuli habuerunt Statuarii?

XCIII. Facilis erit Resolutio: & facilior, si Assen habere 60,000. partes supponamus. Dederunt igitur

Tespienses	7.500.	V+400. [7,900.]
Onchestii	10.000.	V-120. [9,880.]
Copienses	15.000.	V-80. [14,920.]
Thebani	25.000.	V+40. [27,540.]
	2.500.	
		<u>Summa 60,340.</u>

Est error in aliquo donario, nam impensæ drachmæ collectam superant, numero 340. & computus exactus est.

IN numeris Laurenbergii duo observo; alterum circa valorem monetarum, & alterum circa Assis divisionem.

XCIV. Convenit cum omnibus in valore Talenti, scimus enim Attica sex deciesq; Minis valuisse Talenta: Talentum enim Minas 60. complectebatur, at in Minarum pretio, nisi sit error typi, multum deficit: inquit enim pag. 12. Talenta 10. valent 600. minas, seu drachmas 6,000. lege drachmas 60,000. Et paginâ sequenti. Hæc (240.) de 6,000. relinquantur 59760. lege iterum de 60,000. Et ratio est, quoniam Minâ non habet 10. drachmas, sed 100. Et quidem esse sphalma typi, & non allucinationem Authoris collige ex numeris: nam ex 60000. si 240. auferantur, dant 59760. dedissent autem 5760. si ex 6000. decifa. Fanius apud Priscianum.

Accipe preterea parvam quam nomine Graii Minam vocitant, nostris; Minam dixere priores. Centum ha sunt drachma; quod si modo dempseris illis

Quatuor efficies hanc nostram deniq; libram. In Assis divisione, aut errat Laurenbergius, aut male proponitur Quæstio: non enim est As numerus 59,760. quod ipse vult; sed numerus 60,000. qui metitur collectam. Quid enim est dicere sestunc collecta, & 4. insuper mine: &c. sextans collecta minus drachmis 120. &c. nisi (& hoc bene à lectoribus consideretur) semiuncia collecta, seu numeri 60,000. & adhuc 4. mina plus, &c. sextans collecta, hoc est, numeri 60,000. demptis 120. &c. Interim, quia Laurenbergii numeri reddunt summam, quæ quæritur, Quæstionem alio modo propono.

XCV. Extrahantur à Collectâ, inquit Beoti, 240. drachmæ, & reliquum sit As, qui in uncias divisus, consignetur Statuarum fictoribus. [Sed, cur debeat sic fieri, nunquam dabitur ratio.] Interim, si sic fiat, dederint.

Table with 3 columns: Name, Value, and Formula. Includes entries for Tespienses, Onchestii, Copienses, and Thebani.

Est autem 59,760. A + 240. idem ac 60,000. quæ est summa, quæ dicitur fuisse collecta.



LIMAX MULTIFORMIS.

An eadem possit Quæstio variis modis proponi?

Potest: nam mutatâ materiâ eadem proportionalitates relinquuntur interdum; & videntur differentia Problêmata, quæ reverà coincidunt. Considera sequentia exëpla.

I.

XCVI. In puteo profundo latitabat, & egredi conabatur Limax: & ma-

gno nisu proreptabat: Vlnarum quadraginta novem erat puteus: & Limax diebus singulis per ulnas 4. ascendebat, & noctibus singulis cocleæ 3 pondere pressus per ulnas 3. labebatur. Et quæritur, An quando emerfurus sit?

II.

SE subrigit in mari Caspio Insula Acontistis 490. passibus semora à littore. Vetus erat à mari; & qui aliquas carinas puerat, & in terram impegerat. Ut vortu offerret Archidius, phaselum sex remigibus structum, & quo per illud mare volare volebat, ingreditur, & contra ventum aucter Verberant palis undas remiges, & naviam insulam versus promittunt. Boreas obitur, & navim in oram retundit. Navem remigiis singulis per pass. 4. phaselum movent; sed, dum elevant 3 ligna, ille ventorum violentiæ derelictus, per pass. 3. regreditur. Et quæritur, Quando ad insulam sit perventurus?

III.

LEuxis Pictor, Athenis à Philodoro domum emerat argenteis 490. & si solveret, industriam artis suæ concrederet. Ipse argenteos 4. lucrabatur quotidie, & quotidie argen 3 teos 3. expendebat. Residuum dabat Philodoro. Quando igitur debitum totum extinguet.

IV.

XCVII. COLunt Mathesim Saraceni, & Persæ præcipuè; quorum Res Abas nil grave auderet Mathematicis inconsultis. Legerat in Alcorano (si forte sciebat legere; nam de hoc Petrus della Valle, & alii dubitant) Angelos nigros defictorum cadavera continuis ictibus in profundum impellere, & Angelos albos contra obversis ictibus in altum projicere. Unde ad Mahomeri somnia terraquea sphaera est Angelis sphaeristerium: cadavera Agarena sunt pilæ, & Angeli universi sphaeristæ. Et ideo Mathematicis hanc Quæstionem proposuimus, Abubecrum, quem Turcæ Sanctorum albis inscribunt, & laudibus in cælum extollunt, nos Persæ maledictis persequimur, & ignibus tartareis condemnamus. Albis Angelis illum Turcæ commendant; nos autem nigris illum

Ad Primam.

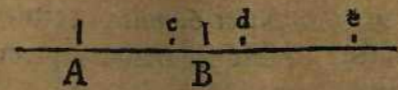
CVm Limax diebus singulis ascendat per uln. 28 & labatur per 23: considerato ascen 6 su, & lapsu 5 lu 6 cratur: unde futurum est, ut die 6 peragat 5: Ergo sex ipse diebus prorepet quinque ulnas. Ergo sexaginta diebus ulnas quinquaginta proreperet. Ergo die 54. completo, numerato descensu, Limax 45. ulnam superasset. Ergo die 55. in occasu Solis, antequam labi posset, jam erat extra puteum. Considera sequentes numeros.

Table with 4 columns: Dies mane, Vlne in tegre, Dies mane, Sexte partes. Shows a sequence of numbers from 0 to 60.

illum concredimus; & ipse interim ab his depressus, & ab illis elatus, post mortem suam patitur misera & irrequieta. At, quia defictorum cadavera facilius cadunt, quam ascendunt, singulis nigrorum Angelorum ictibus per pass. 4. submergi, & singulis alborum Angelo 3 rum ictibus per pass. 3. elevari supponens, An, & quando sit ad infernum perventurus, inquirio.

V.

SE exercent Africani jaculo; & quia tempore pacis bellum cogitant, in Acontistis Artam addiscunt jaculandi. Hæc Ars cum Mauris in Hispaniam transivit, & illis abactis adhuc remanet. Sic se Iuvenes recreant. Eligitur in campo aperto locus planus longus quasi 200. pedibus, & adsumitur jaculum longius, brevius; gravius, levius; pro- ut Acontistis magis placet.



Tunc Prælusor, deposito in manus Iudicis concertationis præmio, signat unam metam in A. Antagonista aliam opponit metam, puta in B: & incipit exercitatio. [A. vocetur Aurelius, & B. Bactrianus.] Est lex A contistis prima, ut Aurelius jaculum suum immitat, & Bactrianus ponens pedes, ubi jaculum terram percusserat, illud remittat. Et sic paulatim se promovebit alter, ita, ut tandem, vel Aurelius in B. vel Bactrianus in A. pedes ponet, & lucrabitur pretium.

Hunc ut exerceant ludum, alii utuntur pilâ & palâ, alii ligneo globo & malleo, alii sagittâ & arcu, alii baculo ferreo, alii saxo. XCVIII. Ergo Quæstio proponitur. A & B distant 49. calamis. Aurelius singulis ictibus immitit jaculum per calamos 4. & illud Bactrianus per 3. remittit: Quando igitur Aurelius pedes ponet in B, & præmium consequetur?

Hæc omnes Quæstiones, & aliæ multæ, quæ adhuc ad eosdem numeros formari possent, coincidunt: & vix ullam habent differentiam Metarithmetice consideratæ. Singulas igitur suo ordine dissolvamus.

Ad secundam.

SI illa Insula distaret 49. passibus, eisdem numeris iter suum promovisset Phaselus, ac Limax. At dicitur esse decuplò major passuum numerus. Ergo-ne etiam remigiorum numerus erit decuplò major? An-ne, si Limax ipso die 55. fluente è puteo emerfit; sic Phaselus in ipso motu 550. remigii ad Insulam est appellendus?

XCIX. Respondeo Phaselum 540. ictibus per 450. pass. promotum fuisse. Superfuit 40. passus, quos superabit ictibus 48. Ergo illi animosi juvenes remigiis 588. è

portu in Adonidis Insulam Phaselum transferent. Et quidem computum bene processisse probant sequentes numeri.

$$\begin{array}{r} 490 \\ 6 \\ \hline 2940. A \end{array} \quad \begin{array}{r} 244 \\ 12940 \\ \hline 0588. B \end{array}$$

Nam 490. passus per sextas partes multiplico, & adquiro 2940. ut in A. & has ipsas partes divido per 5. & totiens est 588. ut in B. [Remus prim. long. est instrumentum, quo navis propellitur: Remex, qui à remo servit: Remigium, ictus ille, quo verberatur aqua.]

Ad tertiam.

Etiam hic eodem modo discuro. Si domus illa fuisset empta 49. argenteis, ipsos Limacis numeros Eleuxis ageret. Sed, quia numerus est decuplò major, Eleuxim cum Phaselo ponemus. Nautæ 588. remigiis iter suum absolvent: Eleuxisq; 588. diebus solutionem absolvet. Philodoro igitur 588. die erit satisfactum ex integro.

Ad quartam.

Qui Ovidii Metamorphoses legat, pauciores fabulas, quam in Mahometis Alcorano reperiet. Omnia illa, quæ de examine corporum post mortem à Mahometo dicuntur, sunt deliria; nec enim cadavera audiunt, nec Angelis respondere possunt. Est etiam inepta illa Angelorum in albos & nigros divisio; quia cū Angeli sint incorporei, coloribus nō possunt infici. Sed hæc à Theologis, & non ab Arithmetis sunt examinanda; Nos ergo postquam somnia hæc riserimus, hypothese calculum attemperemus.

C. Vt instituat computus, necessarium est primò, cognoscere quanta sit ex Abubecri sepulchro ad infernum distantia: nam, si cum wendelino hujus terraquei globi viscera esse ignea dicamus, & pro crustâ parvam milliarium quantitatem posuerimus, totus ille ignis subterranei thesaurus gehennæ accenseri poterit, & ita breviter computus absolvetur. Cæterum, si infernum in terræ centro collocaverimus, erit prolixior & intricatior computus, propter majores numeros, & opinionum varietatem.

Primò igitur, si wendelini opinio Persis Mathematicis placeat, & crassitudinem cru-

stæ terræ, quâ continetur ignis, esse suum 49000. statuunt, respondebunt Abubecri, fore, ut Angeli nigri 58800. ictibus Abubecrum in infernum immergant.

Secundò, si infernus nō ita vastus sit, & centro terræ ponatur, paulò aliter computus expedietur. Interim ante resolutionem dixerent scire Mathematici Regii, quot sunt in superficie terræ ad centrum passus? Numerus

Aristoteles	7:954,000.
Eratosthenes	5:011,000.
Hipparchus	5:508,000.
Ptolemaus	3:579,000.
Alphagranus	3:245,000.
Recentiores	3:035,000.

Ergo, quamcunque ex his illi opiniones sequantur, multiplicabunt semidiagrammæ terræ per 6. & factum dividunt per 5. & numerum percussionum invenient. Quia ob rem, cū Mahometani propter Astroroem Peripateticam doctrinam prohibentur, si 7:954,000. per 6. multiplicetur, & per 5. dividatur, dabit numerum, quem Philodoro scire desiderabat.

$$\begin{array}{r} 7954000 \\ 6 \\ \hline 47724 \end{array} \quad \begin{array}{r} 22240 \\ 5147724000 \\ \hline 09544800 \end{array}$$

Respondent ergo Abanti Mathematici gelos nigros Abubecri corpus 9:544,800. ictibus in infernum miserisse.

Cl. Sed quanto tempore? Si fingatur 30' ab Angelis nigris immittit, & 30' ab Angelis albis regeti; ita, ut immissio, & regressio simul integrum minutum impendat, non erit difficile ex illo ictuum numero horas, dies, & annos efficere: ut conspicias.

$$\begin{array}{r} 350 \\ 619544800 \\ \hline 159080. A. Hora. \end{array} \quad \begin{array}{r} 315(2) \\ 6139770 \\ \hline 06628 \frac{8}{24} C. Dies \end{array}$$

Ergo volutatus est pilæ instar Abubecrus per 159080. horas, ut in A: & 6628. diebus per 8. horis ut in C.

Ad quintam.

CII. Potesit limax respondere, si tamen observes Limacem, ut se promoveat,

non indignisse lapsu, & ideò ultimâ die lapsus expectari non debuit. At Aurelium non sua ejaculatio promovet, sed ejaculatio Adversarii. Ergo illa est expectanda: nam in ultimo ictu Aurelius erat in c, & jaculum immisit in e; & Bactrianus ab e ilud remisit in d, & suâ impotentia præstitit, ut ex c ad d superatâ metâ B. Aurelius triumphabundus transiret. Dico igitur Aurelium 54. jaculationibus pedes suos per 45. calamos promovisse. Superfunt 4. calami, qui multiplicati per 6. dant 24: & 24. divisi per 5. dant 4. & superfunt 4. Ergo 58. remissione Bactrianus punctum c jaculo tetigit. Distat autem punctum c ab A 48 $\frac{2}{3}$: & à B. 24. Tunc Aurelius constitutus 6 in c, pro 6 jecit jaculum in e. Sunt autem inter c & e 28. sextæ partes: & 4. inter c & B. adeoq; 24. inter B & e. Et Bactrianus constitutus in e per 23. sextas rejecit jaculum in d. Et, quia non est adsequutus metam B. pretium perdidit: nempe jaculi quinquagesimâ-nonâ remissione.

Porrò Resolutionem nostram, nempe solere idem Problema defigurari, & pluries materialia materiâ proponi, sequens iterum adfirmabit Problema, quod etiam variis modis proponitur.



MULA, ET ASINA.

Interdum adsumunt Metarithmici Questiones, quas per communem Arithmetiam possent facilius & citius resolvere.

Frequenter hoc Problema proponitur; & ut exponatur, non multum doctrinæ & ingenii requirit. Exstat inter Antiquos Græcus Author, cujus est illud Epigramma ΗΜΙΟΝΟΣ. ΚΑΙ ΟΝΟΣ. &c. subaudiemus.

CIII. Philippus Melanthon, vir eruditus & suavissimæ indolis, quem deceptum fuisse à Luthero dolemus, numeros Græcos sic transfudit.

Mula, asinæque duos imponit villicus utres, impletos vino: segnemque ut vidit asellam, pondere defessam, vestigia figere tarda, Mula rogat, quid chara parēs, cūctare gemisq;? Unam ex utre tuo mensuram si mihi reddas, Duplum oneris tum ipsa feram: sed si tibi iradā veret,

Unam mensuram, sicut equalia utrique Pondera. Mensuras, dic doctè Geometer istas. Paulò aliter Ioachimus Hellerus, retinuit enim sensum, & Heroica in Elegiacâ vertit.

Mulus portabat vinum, comitatus asellâ, Hec oneris queritur pondera vasia sui:

Ille graves matris gemitus miratur, & inquit, Cur adeò lachrymis flumina mæstia fluunt?

Mollities teneras mater decet ista puellas, Quas premit insuetus, debilitatque labor:

Unam mensuram si nostros fundis in utres, Ipse tui vini pondera dupla feram.

Si unam tu contra nostro de fasce levabis Partem, tunc equum pondus uterque feret.

Dic mihi mensuras, ô doctè Geometer istas; Non aliter Phæbi nomine dignus eris.

CIV. Non tolerat Heidfeldius, ut colloquantur Afini, & acumen retinens materiam & verba transmutat, & non bruta, sed Adolescentes loquentes introducit: & ait.

Ova olim juvenes duo ferebant, Horum sic comitem lacescit alter;

Vnum si dederis mihi tuorum Ovorum, numerus mihi tibi que Par erit: cui mox regressit alter;

Tu si mihi dederis unum tuorum Duplo plura ego bajulabo quam tu.

Dic ergò tulerit quot ova uterque.

CV. Ioannes Geysius libr. 3. de Cosiâ. cap. 18. [apud Ioannem Alstedium Encyclopediæ libr. 14. part. 2.] magno verborum & anarithmorum apparatu hoc Problema resolvit.

Daturus modum facillimum ejusmodi Questiones enucleandi intricatissima verba doctissimi Geysii præmitto.

[Mulus & asina ferebant utres vini. Ille ait asina, si de tuo dederis mihi unam mensuram, tui reliqui duplum tulerò. Sin autem de meo unam mensuram sumpseris, equalia feremus. Hic queritur de ratione, quam habent mensuræ muli ad asinæ mensuras? Finge proportionis 1a & 1b, quorum ille sit numerus muli, hic asinæ. Nunc aufer 1. mensuram de 1b: & adde ad 1a: ibi restabunt 1b - 1, hic colligentur 1a + 1, equalia duplo illius, nempe, 2b - 2. Rursus aufer 1. mensuram de 1a, & adde ad 1b: ibi restabunt 1a - 1, hic totus erit 1b + 1, equalia 1a - 1. Iam inventæ sunt due equationes 1a - 1, equalia 2b - 2. Item 1a - 1, equalia 1b + 1. Adde utrinque in equationibus addenda, & subtrahenda,

henda,

henda, 1a + 3. æquatur 2b in priore, & 1b + 2. æquatur 1a in posteriore æquatione. Fiat reductio ad æquationes, ubi homologi termini sunt veri. Ita 2. æquantur 1a - 1b, & 3. æquantur 2b - 1a. Nunc utendum est regula proportionali, 2. æquantur 1a - 1b. Ergo 3. æquantur 1 1/2 a - 1 1/2 b. Sed 3. æquantur

2b - 1a. Ergo 1 1/2 - 1 1/2 b. æquatur 2b - 1a.

Adde utrinque 1 1/2 b. & 3 1/2 b - 1a. æquantur 1 1/2 a.

Adde utrinque 1a, & 3 1/2 b. æquatur 2 1/2 a.

Multiplica utrinque per 2. & 7b. æquantur 5a.

Hæc est ratio mensurarum a finæ muli in fictis terminis. Quæ ratio, si ad ejsdem literæ fictos, vel ad veros reducat, invertenda erit ita: Ratio a finæ & muli est, ut 5a ad 7a, seu ut 5. ad 7.]

CVI. Hæc omnia fuerunt necessaria, ut Problema arithmetice resolveretur: videamus, an Arithmetica communis sufficiat, ut Problema hoc difficile citius & clarius decidatur. Attende.

Quotiescumq; duo numeri translatione unitatis æquantur, binario distant. Tales sunt 1. & 3: 2. & 4: 3. & 5: 4. & 6: &c. nam, si à majori ablatò unitatem minori accenseas, æquales erunt: aufer enim à 3. unitatem, manebunt 2: adde illam 1; erunt 2: & tamen 2. & 2. sunt æquales.

Hinc constat numerum A finæ & Mulæ distare binario; & minorem A finæ majoremq; Mulæ competere.

A finæ numerus unitate minutus à Mule numero unitate aucto distat quaternario. Demonstratur.

a	A	b	M	m
*	*	*	*	*
4	5	6	7	8

Sit A numerus A finæ, & M numerus Mulæ, quos ostendimus distare binario; si imminuatur unitate A, erit a: & si augetur unitate M, erit m. Ecce clarè conspicias a, & m distare quaternario. At m est duplex ipsius a, ut constat ex hypothesi: Ergo a tantum distat à nihilo, quantum m ab a. [patet, quia

hoc est, dupli & dimidii ingenium: tam enim addit supra nihilum 10. verbi gratia quantum supra decem 20.] Sed m distat quaternario, ergo a distabit à nihilo quaternario. Numero igitur 4. in a: 5. in A: 6. in M: & 8. in m. Habebat igitur A finæ mensuras 5. Mula 7. Si auferas unam à lã M, & des A finæ A, erunt mensuræ 4. in b. Si autem ab A. 5. auferas unam, erit 4. in a: & si M. 7. addas unam, erit 8. in m: hoc est, duplum quàm A finæ. Quid facilius, aut clarius?

CVII. Paulo aliter hoc olim Problemata reposui. Mutavi enim materiam verborum; sed tamen retinui conceptum, sed ipsos subscribo.

Entre liquida plata Descubri no se quantas Galateas Y donde se remata La sylua obscura un choro de Napeas Theris a todas en el mar retrata; Bellas aquellas eran; estus feas: En numero no iguales, Porque en especie eran desiguales.

No pudiendo contarlas, Consulté a Apolo, que en el mar lã Y doradas guirnaldas De perlas desatadas las texia; Y el Dios intonso para mas honrarlas, No me quisó decir, lo que sabia: Pero al son de las olas Cantó eloquente estas palabras solas.

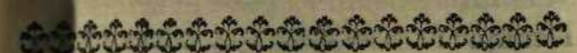
Si dexan sus christales Tres Nymphas bellas, que a la sylua lã La hermosissima Pales, Adornada de flores, no de escama, En numero seran todas iguales: Pero, si viendo, que Triton las ama, Al mar van tres Napeas, Seran doblado mas las Galateas.

Sensus est. Ludebant in mari Galathæas Napeas in littore: & consului Apollinem de silvanum restire, quot essent? Respondit, futuras esse æquali numero, si tres marine Nymphæ ad ripas renas transirent: fore tamen marinas duplas plures, si tres ex aliis illis accenserentur. Quæritur, Quot fuerint Galathææ? Quot Napeæ?

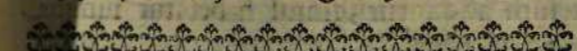
Respondeo hoc Problema à præcedenti solutione pendere, nam, si hæc hypothesi: Si unum tibi dederò, habebimus equalia: si autem unum tu mihi dederis, habebò duplum.

postulat numeros 5. & 7: hæc, Si duo tibi dederò, habebimus equalia: si autem duo mihi dederis, habebò duplum, postulat numeros 10. & 14: unde & hæc, Si tria tibi dederò, habebimus equalia: si verò tria mihi dederis, habebò duplum, requirit 15. & 21: & sic in cæteris, numeros illos primos (5. & 7.) per numerum, quem tibi do, & mihi das, multiplicando.

Erant igitur Galathææ 21. Napeæ 15. Transeant tres Galathææ ad Napeas, erunt hæc 18. & illæ 18. Ergo æquales. Transeant tres Napeæ ad Galathæas, erunt hæc 24. & illæ 12. Ergo Galathææ duplò plures.



Difficultatibus jam superatis, & casibus, qui insolubiles erant, proportionis aut etiam correctionis beneficio eò deductis, ut possint solutionem habere, viam incamam liberam, aliosq; casus curiosos & ingeniosos decedamus.



HIERONIS CORONA.

Vit Sicilia Tyrannus Hiero, qui Syraculis præerat; & tantâ animi lenitate, corporis robore & pulchritudine præditus, ut ab omnibus suspiceretur. Vide Iustinum lib. 23. & Plautum Men. sc. 4. act. 2. Coronam ex auro purissimo, ut Iovi offerret, elimari curavit. At, quia verebatur, ne commisisset fraudem artifex, vocavit Archimedes, qui aquæ examen iniit, & furtum ingeniosè detexit.

CVIII. Audivi aliquos Criticos dubitare de veritate historia: sed, quo fructu? Scio apud Vitruvium lib. 9. cap. 3. legi: apud ipsum Archimedes non legi. Metarithmetem ago, non Historicum, & ideo intra huius Facultatis terminos aliquas Quæstiones proponam. Erit PRIMA. An, & quomodo Archimedes potuerit fraudem detegere? SECUNDA. An desinere potuerit metallorum numerum, aut speciem, que in illâ coronâ miscebantur? TERTIA. An aliunde cognitis metallis, singulorum potuerit determinare quantitates? QUARTA. An id saltem potuisset, si proportionem in mixtione servarent. Et his Quæstionibus respondeam, aliquas Propositiones subscribam. Sic

CIX. Prima. Metalla differunt gravitate. Est manifesta: sed tamen tantisper differunt Mathematici in hac differentiâ determinandâ. D. P. Petrus pag. 38. Constructionis Regula Proportionis, & ex eo Mersennus in Hydraulicis pag. 192. hanc Tabellam proponunt.

Aurum	100.00	Stannum purum	38.25
Mercurius	71.50	Magnes	26.00
Plumbum	60.50	Marmor	21.00
Argentum	54.50	Lapis	14.00
Æs, Cuprum.	47.33	Christallus	12.50
Æs, Airain.	45.00	Aqua	5.33
Ferrum	42.00	Vinum	5.25
Stannum		Cera	5.00
Commune.	39.00	Oleum.	4.75

Hæc pondera sunt magnâ industriâ & perspicaciâ à Petito examinata; & quia sensibilibiter à re ipsâ non videntur differre, poterunt prudenter admitti.

Secunda. Metalla æquigravia differunt magnitudine. Magnitudo à pondere determinatur. Aurum enim, & Cera se habent ut 100. & 5. Et, si æquales globi ex auro & cerâ funderentur, unus aureus viginti cereis æquiponderaret. Ergo, si pondera sint æqualia, cera occupat spatium vicies majus: & si magnitudo æqualis sit, aurum viginti vicibus est ponderosius.

Tertia. Omnia Metalla plus ponderant in aère quàm in oleo: plus in oleo, quàm in vino: & plus in vino, quàm in aquâ. Immo, quia Aurum ætheream esse leviolem aère videntur universi supponere, quodcunque in æthere pondus esset gravius, quàm in aère.

CX. Sed, cur in aquâ, v. gr. minus quàm in aère ponderant? Duplex est ratio. Et aquæ gravitas, & adhæfionis tenacitas. Si prima ratio obtineret tantummodò, ex pondere utriusq; corporis diversitas cognosceretur: nam tantum aufertur à pondere gravis in aquâ, quantum aqua ponderat æquè magna: unde cum Aurum ad Aquam se habeat ut 100. 00. ad 5. 33. globus aureus, qui in aère ponderet centum libris, in aquâ 94. 77. Nec multum abest experientia, unde Mersenn. in Hydraulicis propos. 2. pag. 211. asserit docuisse Archimedes quodlibet corpus, quod sit aquâ gravius, esse in aquâ, quàm in aère levius, mole aqua corpori equali. Verbi gratiâ. Aurum esse in

in aëre ut 19. in aquâ ut 18. quod aqua moles auro equalis sit novies-decies illo levior; toniesque major esse debeat auro, ut ei equiponderet. Porro 100. libræ auri, nunquam in aquâ ponderabunt plus quàm 94 = 737. at poterunt ponderare minus propter aquæ tenacitatem: nam debet partes rumpere, quæ sine vi non separantur.

Corollarium I. Ergo metalla diversa habent etiam in aquâ pondus diversum. Patet, quia in aëre differunt pondera metallorum, & tamen à singulis auferatur, quantum postulat aquæ proportio, adhuc different inter se.

Corollarium II. Diversa ejusdem ponderis metalla etiam in aquâ occupant spatium diversum. Colligitur ex præcedenti. Quia ex diversitate ponderum, ad diversitatem magnitudinum valet argumentatio.

Quarta. Potuit Archimedes fraudem evidenter cognoscere. Et hæc satisfacit Quæstioni primæ. Etsi ignoraret, quod nam adligatum metallum auro fuerat, aut etiam utrum unum, vel plura immixta fuissent, non cognosceret, poterat furtum deprehendere: & hoc duabus securissimis viis. Sumpserit igitur Archimedes globum aureum noti ponderis, & immittendo in aquam duo inquisierit. Primum, quot lineis elevatur aqua; Secundum quantum in aquâ globus ponderat.

CXI. Porro inter omnia metalla aurum est pondere maximum & mole minimum. Ergo Corona in aquam immissa, quia ponderabat minus, & majus occupabat spatium, quàm, si esset ex puro auro, deberet fraudem esse admittam, persuasit.

Sed quantam fraudem? Quàm expeditè & evidenter potuit Archimedes percipere, an fuerit fraus? imò etiam, an fuerit magna? tam difficulter & obscurè potuit numerum & speciem metallorum, qui aurum alligabant ostendere.

CXII. Profectò P. Iacobus Billy, quem citatus Merfennus doctissimum Geometram nominat, in massâ ex tribus metallis compositâ non posse quantitates definiri, doctissimè ex Algebrâ definit, & evidentiissimè demonstrat. Sic enim ait.

[Massa componatur ex auro argento & ære, quæ primum in aëre 194. librarum, deinde in aquâ librarum 180. reperiatur. Sitque 1.

R. pro libris auri existentis in massâ, & libris argenti 1.A. quoniam igitur tota massa ponderat 194. erit æs librarum 194. minus 1.R. minus 1.A. Cumque aurum in aquâ ad aurum in aquâ sit ut 57. ad 54. & argentum ut 31. ad 28. & æs ut 9. ad 8. fiat ut ad 54. ita 1.R. ad aliud, ut habeatur

$$\frac{54 \text{ Rad.}}{17}$$

Præterea fiat ut 31. ad 28. ita 1.A. ad aliud, ut habeatur

$$\frac{28 \text{ A}}{31}$$

Denique ut 9. ad 8. ita 194. minus 1.R. minus 1.A. ad aliud, ut habeatur

$$\frac{1552 \text{ minus } 8 \text{ Rad. minus } 8 \text{ A}}{9}$$

Et isti tres numeri inventi per illas regulas addantur, simul habebitur summum 930. R. plus

$$\frac{228 \text{ A plus } 27 \text{ } 42384}{15903}$$

quæ debet æquari ponderi massæ de aëre in aquâ ponderatæ, quod ex hypothese librarum 180: quapropter erit æquatio 180. & 930. R. plus

$$\frac{228 \text{ A plus } 27 \text{ } 42384}{15903}$$

igitur post debitam reductionem 120156. minus 930. R. æquabuntur 228. A; & ita ut visis 120156. minus 930. R. per 228. librarum 527. minus

$$\frac{956 \text{ Rad.}}{114}$$

Igitur libræ æris, quæ prius erant 194. minus 1.R. minus 1.A. erunt

$$\frac{351 \text{ Rad.}}{114}$$

minus 333. Quapropter quæstio soluta est indefinita per tres sequentes numeros, 194. 527. minus

$$\frac{465 \text{ Rad. } 351 \text{ Rad.}}{414 \quad 114}$$

minus 333. Imprimis enim tres illi numeri simul additi, faciunt 194. quot librarum massa fuit in aëre. Deinde factis tribus portionum regulis, ut 57. ad 54. ita 1.R. ad aliud, & ut 31. ad 28. ita 527. minus

$$\frac{465 \text{ Rad.}}{114}$$

ad aliud, & ut 9. ad 8. ita

$$\frac{351 \text{ Rad.}}{114}$$

minus 33. ad aliud, habebuntur tres numeri, qui simul additi, faciunt 180. quot librarum massa fuit in aquâ. Vnde sequitur infinitos esse numeros quæstionem solventes, cum numerus quilibet pro valore 1. R. sumi possit intra duos istos terminos $129 \frac{93}{465}$, &

108. $\frac{54}{351}$ Sumatur, verbi gratiâ, pro valore 1. R. 114. erunt argenti libræ 62. æris 18. Si sumatur pro valore 1. R. 120. erunt argenti libræ $37 \frac{66}{184}$, æris verò $36 \frac{54}{184}$; Igitur nulla possunt arte determinari quantitates metallorum singulorum massam componentium.

CXIII. Debit ergo Archimedes præscire illam Coronam non esse commixtam ex tribus aut pluribus metallis, sed ex duobus tantum. An, ne, & tunc potuit eorundem determinare quantitates? Respondet P. Merfennus loc. cit. propof. 51. pag. 211. his verbis. Porro Gethaldus hoc Problema demonstrat propof. 18. sui promoti Archimedis, ubi duplex exemplum habet corporis, nempe ex auro & argento, & alterius ex auro & ære compositi: quanquam in illius problemate determinatio necessaria deesse videatur. Nec enim ullas portionem metalli alteri metallo mixtam invenire potest, nisi prius noverit, quænam sint illa metalla, quandoquidem corpus potest ex ære & auro componi, quod erit ejusdem molis & gravitatis, ac corpus aliud ex auro & argento conflatum. Vnde, nec Archimedes scire potuit, an æs, vel argentum in centum talentorum coronam ab Aurifabro immixtum fuerit, nisi prius supposuerit hanc fuisse Syracusanorum Aurificum legem, ut aurum soli argento alligarent.

CXIV. Ut rem meliùs intelligamus, &

examinare possimus, horum metallorum, proportionem ad habitudines denarias redcamus. Sanè ponderabat

	In aëre	In aquâ
Aurum	19	18
Argentum	31	28
Æs	9	8

Id probant experientia, procedamus ad calculum.

Vt 19. ad 18. ita 100.000. ad quem?
Vt 31. ad 28. ita 100.000. ad quem?
Vt 9. ad 8. ita 100.000. ad quem?

Multiplico secundum per tertium, & divido per primum, & adquire quartum.

CXV. Sanè multiplicatio per 100.000. est facillima: est enim facta, si quinque cifrae addantur numero multiplicando. Ergo ad divisionem progrediamur.

	Aur.	Arg.	Æs	Aurum.
1	019	031	09	1800,000
2	038	062	18	171
3	057	093	27	90,000
4	076	124	36	76
5	095	155	45	14,000
6	114	186	54	13,3
7	133	217	63	7,00
8	152	248	72	57
9	171	279	81	130
10	190	310	90	114
				16
				19
				16

Stat igitur Aurum, si in aëre libero sit 100—000. pondo, in aquâ esse 94—737.

Argentum.	Æs.
2800,000	800,000
279	72
10,000	80,000
0	72
93	8,000
700	7,2
62	800
080	72
62	80
18	72
	8
	8
	9
	8

Igitur

CXVI. Igitur stat etiam, quod si Argentum in aëre 100 = 000. libris pendeat, futurum esse in aquâ 90 = 323.

Æs verò, si similiter in aëre 100 = 000. sit, debere in aquâ pendere 88 = 889. aut 88 = 888. in infinitum per 8.

Statuebat Mersennus non potuisse cognoscere Archimedes quantum metallum immiscuisset Artifex, nisi prius metalli speciem cognovisset. Et dicebat bene, & non bene. Bene. quia auro debet ita metallum adligari, ut auri maneat denominatio: adeoque non debet auri quantitatem excedere. Ergo in hoc casu ex solo pondere, aut magnitudine potuisset Archimedes cognoscere, an aurum fuerit purum, an verò aliquo ignobili metallo dedecoratum: non verò, an illud metallum esset tale, vel tantum. Ceterum, si Artificis insolentia fuisset tanta, ut 20. auri libris æris 80. libras addidisset, Corona penderet 100. libris: & potuisset, debuissetque sic argumentari. Si tota Corona esset argentea, nihilque auri haberet, esset in aquâ 90 = 323. pondo. At est 90 = 058. Ergo metallum immixtum non est argentum, sed æs. Sunt ergo in Coronâ 80. aris libræ; & auri 20. tantummodò.

Vt tuæ curiositati satisfaciam sequentem Tabellam adjungo.

Aurum	Met.	Argentum	Æs.
00	100	90 = 323	88 = 889
10	90	90 = 764	89 = 474
20	80	91 = 206	90 = 058
30	70	91 = 642	90 = 643
40	60	92 = 089	91 = 228
50	50	92 = 530	91 = 813
60	40	92 = 971	92 = 398
70	30	93 = 413	92 = 983
80	20	93 = 854	93 = 567
90	10	94 = 296	94 = 152
100	00	94 = 737	94 = 737

Habet quatuor columnas, ut conspicis. Supponit Massam, Globum, Coronam, &c. in aëre libero pendere centum libris. Prima columna numerat auri libras, & secunda libras metalli immixti. Si aurum purum sit, erit metallum aliud 00. Et auri in aquâ pondus, ut in ultimâ lineâ. Si nihil auri sit, erit, ut exprimitur in primâ lineâ.

CXVII. Ergo, si Corona, cui in 100. librarum pondus, in aquâ minus quantum dabitur? 90 = 323. ponderaret, erat ex auro & mixta.

Quia de historiâ Archimedis in specie casus proponantur, & in specie dentur resolutiones, idèd P. Iacobus Billy apud Mersennum in *Hydraulica* pos. 51. pag. 212. massam unam & duas metallis determinatis proponit, & alteram quantitatem determinat: sic enim ait.

Sit v.g. corpus ex argento & ære compositum, quod primum in aëre, deinde in aquâ ponderetur; & in aëre librarum 80. in aquâ 72. reperiat. Deinde sit 1. R. pro quantum argenti, ut sit æs librarum 80. in aquâ 72. cumque argentum in aëre ponderetur sit ad ponderatum in aquâ ut 31. ad 28. (juxta experientiam Gethaldi) fiat ut 28. ita 1. R. ad aliud, & erit

$$\frac{28 \text{ Rad.}}{31}$$

quartus numerus.

Et, quia Æs in aëre est 9. in aquâ 8. ut 9. ad 8. ita 80. minus R. ad aliud, & erit quartus numerus

$$\frac{640 \text{ minus } 8 \text{ Rad.}}{9}$$

qui aditus invento

$$\frac{28 \text{ Rad.}}{31}$$

dabit summam

$$\frac{19840 \text{ plus } 4 \text{ Rad.}}{279}$$

quæ gravitati corporis compositi in aquâ ponderati, hoc est, 72. æquivalet. Quia propter valor 1. R. est 62. Erit igitur quantum argenti in corpore mixto existentis 62. librarum, & quantitas aris 18. librarum: unde poterat deprehendi furtum aurificis.

CXVIII. Reponamus eundem casum & exponamus clarius, ut illum intelligas. Primum, debes scire, quantum illa massa, quæ in aëre esse 80. pondo dicitur, in aquâ esse ponderatura, videlicet, si ex puro argento aut ex mero ære esset conflata. Ergo exponamus istas analogias.

Pro argento. Si 31. dant 28. tunc 80. quantum dabitur?

Pro ære. Si 9. dant 8. tunc 80. quantum?

28	1031	2240,000	
80	2062	217	7
00	3093	70,000	
224	4124	62	2
2240	5155	8,000	
2240	6186	6,200	2
	7217	1,800	
	8248	1,55	5
	9279	250	
	10310	248	8
		02	31

Ergo argentum, quod in aëre 80. libris ponderabat, in aquâ 72 = 258. ponderare deberet.

8	109	640,000	
80	218	63	7
00	327	10,000	
64	436	9	1
640	545	1,000	
640	654	9	1
	763	100	
	872	9	1
	981	10	1
	1090	9	1
		1	9

Æs igitur, quod in aëre penderet 80. libris, in aquâ 71 = 111. (& in infinitum per 2.) esset grave.

CXIX. Modò aliam Tabellam similem illi, quam paulò ante pro auro dedimus, adjungamus.

Argentum.	Æs.	A Ponderus.	B
00	80	71 = 111	1 = 014
10	70	71 = 254	2 = 029
20	60	71 = 397	3 = 043
30	50	71 = 541	4 = 057
40	40	71 = 685	5 = 071
50	30	71 = 829	6 = 086
60	20	71 = 972	7 = 100
70	10	72 = 115	8 = 114
80	00	72 = 258	9 = 129
			10 = 143

Columna prima Argenti pondera determinat: Æris secunda: utraq; in aëre. Tertia (nempe A) determinat pondera in aquis. Sed, quia per denas libras proceditur, addita fuit Columna B. quæ addit pondus debitum singulis libris.

At massa illa pendebat in aquâ libris 72. Ergo ex columnâ A infertur habuisse argenti plus quàm 60. libras: minus quàm 70. sed quot? Inter 71 = 972. & 72 = 000. sunt 0 = 028. Ergo duæ libræ. Habebat igitur argenti 62. libræ. & aris 18. ut bene colligebat Billyus.

CXX. Instituiam aliam expeditissimam analogiam. Suppono te scire Massam aut Globum Æreum, qui in aëre sit 80 = 000. in aquâ esse 71 = 111. Argenteum verò ejusdem in aëre ponderis, esse in aquâ 72 = 258. ut differentia sit 1 = 147. At experientia docuit illam Massam, quam Billyus examinabat, in aquâ 72 = 000. ponderasse: ita, ut ponderaret 0 = 889. plus, quàm si nihil argenti habuisset. Et his suppositis, discurro sic.

Vt se habet 1147. differentia ponderum in aquâ, quàm purum Argentum, & purum Æs haberent, ad pondus in aëre: nempe 80. Ita differentia ponderum Massa datæ, & Massa ex puro Ære, ad Argentum, quod in Massa datâ reperitur. Ergo facilioris supputationis gratiâ, calculum per Logarithmos expediamus.

	Logarithmi.
Vt 1147	3.05956.A
ad 80	1.90309.B
Ita 889	2.94890.C
ad quem?	4.85199.D
Ad	1.79243.E
hoc est 62	1.79239.F.

Conjungo in unam summam B & C. & resultat D. Ex D. adimo A, & manet E, qui insensibiliter differt ab F. cui respondent 62.

CXXI. Et hic obiter nota pleraque omnia, quæ de metallorum pondere & proportione dicuntur esse hypothetica: nam Authores convenire non possunt.

Marinus Gethaldus fuit doctissimus & diligentissimus: utebatur cylindro, cujus axis & diameter essent duarum unciarum pedis Romani antiqui. Petitus alium similem cy-

lindrum tornari iussit, & interim in pondere nullo modo conveniunt. Ille invenit 2. libr. 1. unc. & 8. scrup. hic autem 1. libr. 6. unc. 7. drach. & 17. grana. Et in granis ille 14592. hic autem 13193. ita, ut sit differentia gran. 1399. Quæ tamen à Merfeno in *Hydraulicis* pag. 188. excusetur, est nimia.



HOMERI ITER.

LEgo apud Aulum Gellium, (quem Agellium Critici vocari jubent) nempe *libr. 3. cap. 11.* Græcum illud distichum, *Εἴητα, &c.* quod laudem & applausum promeruit. Pro quo Latine scriberem.

Ecce Vrbes septem certant de Patriâ Homeri, Cume, Smyrna, Chios, Colophon, Pylus, Argus, Athene.

Hic versus ultimus apud alios legitur, *Smyrna, Rhodus, Colophon, Salamis, Chios, Argus, Athene.*

In Passeratii Calepino. De patriâ ejus nihil certi traditur. Fecit enim ejus nominis claritas, ut, quem vivum rebusque omnibus egentem nemo agnovit, nunc multa Græcia urbes certatim sibi vendicent: adeo, ut quibus potissimum credere debeamus, non facile sit discernere. Consonat Ciceroni pro Arch. dicenti. *Homerum Colophonii civem esse dicunt suum, Chii suum vendicant, Salaminii repetunt, Smyrnaei vero suum esse confirmant, itaque etiam delubrum in ejus oppido dedicaverunt: multi alii præterea pugnant inter se, atque contendunt.*

CXXII. Et ego, cum hæc lego, in me seductus omnino miseram mortalium conditionem admiror. Negliguntur, aut contemnuntur vivi, qui posthumi amantur, coluntur, adorantur. Hoc olim multis, hoc etiam hodie multis accidit: nam, qui Rheterodami eæram Erasmi statuam vident, mortis admirantur potentiam, vivus enim debuit Lovanii & Basileæ stipem quærere, & mortuus honore tantum non divino donatur. Id etiam olim Homero accidit. Vitam egit pauperem & ingloriam: famem & sitim passus; vix habuit, qui illum hospitio dignaretur: & mortuus, tanti à singulis fit, ut præcipue Græciæ civitates sibi illum afrogent, & adversus aliarum contradictionem arma moveant.

CXXIII. Nesciebatur olim Natus Homeri: quid mirum, si, & nesciebatur mirum, quod anxie inquireret, & ut scire turbaret humana & cœlestia. Quiescere mere:

Omne viro docto patria est, cœlumque solenne. Audi Laurenbergium, qui te his erudit numeris interpellat.

Incerto cretus genitore, ignobilis ortu, Illustris nomen nobile honoris habes.

Te regere ipsum ignarus, egens ductore duci. Duxti magnanimos in fera bella Ducem.

Quà datur ad Sophiâ, vel sacras currere Præluxi lucē lumine Homere carenti.

Cur Patriâ? ignotos, cur quæris, Dive Patrem. Non solita est talis cura tenere Deos.

Sed non adquiescit. Patriam, Parentem rescire vult, & ad Delphici Apollinis tuam accedit: unde hoc Oraculo dimittitur.

Felix, atque miser (tibi fata utrunque dederunt. Tu patriam quæris: tibi patria, patria non. Insula Ios matris patria est, que morte perire. Excipiet; sed in puerorum aenigma cavet.

Nunc quos dat tripodes cape leta viaticum. Qui te nec diem facient, nec prorsus egerunt.

CXXIV. Ecce non vult Apollo, cum, in quo natus fuit Homerus, resideret, tamen, ut illum noscat, in quo erat materius; monetque illum à naturâ abdicatam.

matris insulam, genitricis instat scripturam. Iubet, ut puerorum aenigma caveat, prævidens instare periculum. Aenigma quod insinuat Oraculum, est hoc. [Dum oram maris legeret, invenit aliquos puerorum filios Homerus, qui pediculos in hinc venabantur. Roganti, quid facerent; respondit unus, cui non deerat ingenium.

Perdo, quod accipio, quod non capio, ipse reportat. Acumen laudant cæteri, idem respondent, & Homerum perturbant, &c.] Dat et Apollo nummos; & hic multa possem dicere: sed nolo extra chorum saltare, & mathematica conceptibus Ethicis immiscere. Sed quot nummos Apollo Poëtæ dedit? Hoc opus, hic labor est. Non exposuerunt Veteres, at, quos non poterit recensere Arithmetica, Metarithmica dinumerabit. Sequitur mur illum, & proportionem, siquæ succurrant, adnotemus. Totum iter Laurenbergius describit: illum audiamus, inquit enim.

CXXV. Delphis abiens Homerus, multumque hinc inde vagatus, Sicyonem pro-

perabat; & jam urbi propinquus hæc canere cepit.

Vas extelsam pulchra Sicyonis ad urbem. Meo ferte pedes: juvat inclita visere tecta, Et lastrare viros, Xenii quævis numina patris. Affluens, & dia Themidos sacra jura coluntur.

Hic igitur substitit aliquandiu, donec dimidium ejus, quam acceperat, pecuniæ esset insumptum. Interea tamen ostiatim carmina recitans, recuperavit nummos viginti.

Sicyone relicta Argos venit, atque ibi quadrantem suorum nummorum impendit. Canens autem in foro ad virgam sequentes versus, à populo circumstante præmium accepit nummos quindecim.

Salvato terra laus unica Aclaidis Argos, Nec contemne virū, quæ cassum lumine egestas. Improba sternit humi, sed mitia fata dederunt. Esse pio vati, & modulos cantare suaves.

Hinc abiit in Salaminē Insulam, ubi ignotus impendit trientem pecuniæ suæ; Ac pridie quam abiret, in Ajacis templo ad aram confidens, circumfusæ plebi hæc cecinit.

Manibus Oceani solidaeque crepidine ripe, Munivit Salamina maris dominator & undæ. Omnigenas Pallas monstravit civibus artes, Tudu & astutam cauta in præcordia mentem.

Vas quævis cordi est pietas succedere tectis, Ne prohibete virū peregrinū, atq; hospite digna. Dona date. Hunc divū famulus sibi poscit honorem.

Cives miseri hominis, stipem largiti sunt sexdecim nummorum. Porro è Salamine solvens Athenas appulit, ubi sextantem viatici universi in victum erogavit, quodam die in Odeum deductus, ad Enneacrunum fontem sedit; audiensque Amphidaman unum è proceribus Atheniensium, stipatum magno comitatu accedere, sublatâ voce ad eum modum cantillare cepit.

Ceropiis sedem placuit cui figere Athenis, Fortis Erechtei populus, tibi munera pacis Calicula tribuant: largus tibi fundat opimas. Plutus opes, jungatque tuas Concordia mentes.

Amphidama imprimis felicia comprecor, illum Magnus amat, reliquisq; ducem præfecit Apollo, Insitiâ celebrem, & multâ virtute decorum.

Nempe hic dives agris, argenti dives & auri, Eloraplete penu largissima munera fundet, Non indonatum passurus abire Poëtam, Quæ fors dura premit, cui Rex hominūq; Deūq; Turbaq; calicolū favet, & sua dona ministrat.

Amphidamas viro numerari iussit novem seu boves: Erat hoc monetæ genus apud Athenienses, duum nummum valore. Ille igitur depromens aperiensque oculos, ita rursus inquit.

Pandite jam vestrū, loculi, jâ pādite claustrum, Ac bobus facilem ingressum præbete novenis, Aurea quævis fulgent in divite cornua fronte, Qui donum Amphidama, patrias me ducere ad oras,

Fortunaq; gravem poterunt avertere molem. Olli fata viro felicia secula donent, Lucunda ut possit metam tetigisse senectæ.

Tandem conscensâ navi in portu Piræo, in Ium secundo vento appulit, solutoq; navulo quinque nummorum, quantum superesset pecuniæ secum putavit. At, cum reperisset, duplum se habere ejus, quod è Tripodibus acceperat, Delphos remisit sacrum Dei munus cum hoc Elogio.

Phæbe peregrino dederas, qui munera Vati, Nunc recipe. Hæc nō sunt usu consupta frequenti. Nam neq; quod sanctum est, perit unquam, aut novit egenum.

Linquere. Sic pulchrum est venerari Numina Divūm.

CXXXVI. Hoc fuit Homeri iter. Quod postea Homerus fecerit, non inquiramus: ejus tantummodò pecunias numeremus, ut quantum è tripode habuerit scientes, laudemus Apollinis liberalitatem. Rem igitur his Enarithmis expediamus.

Recepit ab Apolline Delphis 120. A
Expendit Sicyone 60. A
Retinuit ergo 60. A
Adquisivit 0. A + 20
Ergo è Sicyone extraxit 60. A + 20

Argis expendit 15. A + 5
Retinuit igitur 45. A + 15
Adquisivit 0. A + 15
Ergo extraxit ex Argis 45. A + 30

Salamine expendit 15. A + 10
Retinuit vero 30. A + 20
Adquisivit 0. A + 16
Ergo ex Salamine extraxit 30. A + 36

Athenis expendit 5. A + 6
Retinuit igitur 25. A + 30
Adquisivit 0. A + 18
Ergo habuit tandem 25. A + 48
Et persoluit 5. numm. pro navulo 25. A + 43

H h 2 At

At dicebatur hęc pecunia dupla illius, quā receperat Homerus ex Tripode. Ergo 120. sunt dimidium Enarithmi 25 + 43. Ergo 240. A & 25. A + 43. sunt æquales. Et auferendo utrinque 25. A. manent 215. A & 0. A + 43. etiam æquales. Nunc instituitur analogia.

Table with 2 columns: Labels (Si, dant, Tunc, quid?, Dabunt) and values (215, 43, 120, 3.71265, 1.38021).

Nummi igitur, quos Homerus recepit ab Apolline, fuerunt 24.

Metarithmicam nostram processisse legitime constabit clarè, si hunc numerum 24. affumentes, iterum iter recurramus.

CXXVII. Habuit ab Apolline Homerus 24. Sicyone impendit semissem, ergo retinuit 12. adquisiuit 20. habuit igitur, cum inde discessit 32. Venit Argos, expendit ibi quadrantem, (hoc est, nummos 8.) & retinuit 24. adquisiuit ibidem 15. habuit ergo in suo discessu 39. Ivit Salaminem; & ibi impendit trientem, (hoc est, numm. 13.) retinuit ergo 26. quibus addidit 16. quos cantando adquisierat, & sic 42. habuit. Tandem Athenas appulit, & sextantem (hoc est, numm. 7.) expendit, ergo retinuit 35. adquisiuit 18. & tunc habuit 53. è quibus extractis 5. pro nauilo, manent 48. qui duplò plures sunt, quàm nummi, quos Apollo concesserat.



DE POLIONE.

Iacet in Myforum colliculo, clausus muro, longus dodrante, latus besse, & in suâ areâ numerat quadratas 1800. Hic omnes iurare timent, & fallere Numen. nemo enim est perjurus impunè. Siquis huius criminis reus fortè ingrediatur, in animi deliquium incidit, nec recuratur prius, quàm amputetur nasus, & perforentur auriculæ.

CXXVIII. Dum Theologi hanc historiam cum illo Psalmi versu componunt, Aureas autem perfecisti mihi, vel, ut alii vertunt, perforasti mihi, & inde conceptus Morales in geniosè producunt, Siæliæ Epigt. 5. 1. me-

minit Laurenbergius, in quâ gloriosum esse perjurum. Ejus versus subscribo. Excursu tumulos, crebrosque Siælia colles, Inuenias siquo fors Poliona loco: Inventum valido claudas munimine, neque Lethiferis subeat Rusticus hunc pedibus. Et quàm in orbe multæ Provincie Siæliæ miles! ô quàm pauca Polioni! De hoc rursus discurrant alii, non enim Ethica Enarithmica edissero, & muros Polometior, cujus aream ab aliis Scriptores didici.

Table with 2 columns: Labels (Esio, Dodrans, Bes, Dodrans in bessem ductus, Ergo) and values (12.A, 9.A, 8.A, 72.A, 1.A).

Sanè 25. habent in radice 5. Habuit apud Mysos in longum 72. Dodrans 45. & bes 40.



ASINUS HONORATUS.

Immeritò ridentur Nauplienses, qui honorant asinum, quod samentorum rationem primus ostenderit: abrodens palmitem, vitem feraciorem reddidit. Immeritò, inquam, irridentur, cum nos quotidie asinos in altum erectos cogamur rare. Illi sanè honorabant asinum, à quo cretum humanæ vitæ utilem didicerunt: num, cui illud saltem beneficium debebant, nos autem plerumq; asinos stupidos & errantes, à quibus obruimur injuriis, & rapinis laceffimur. Laurenbergius.

Ridetur, docuit qui vitem incidere, asellam. Quod non immeritò Nauplia honore colit. Ridetur potius mulos, qui pronus honorat, Quis Equus est genitor, mater Asella ridentis.

CXXIX. Sed quo honore dignati fuerunt Asinum? Eraxerunt 4. cubos lapideos quorum infimus superaret secundum portione sesquialterâ; similiter & secundum tertium; & tertius quartum. Habebant in soliditate pedes 433 & sustinebant asinum, quem populus veneraretur.

Sed quanta fuit singulorum Cuborum, quod latera & molem dimensio? Esto

Divi-

Table with 3 columns: Radices, Cubi, and values (24.A, 36.A, 54.A, 81.A, 749,385).

Divido igitur 749,385. per 433 & scia, quod Arithmi singulis Anarithmis correspondent. [Facilioris calculi gratiâ 434. ponamus: nam errorculum corrigemus statim.]

Table with 2 columns: Values (434, 868, 1302, 1736, 2170, 2604, 3038, 3472, 3906, 4340) and values (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

Respondent igitur singulis pedibus solidis 1726 Enarithmi paulò plus. Radix 12. dat Cubum 1728. & hoc importat illud paulò plus: nam inter numerum, qui sit paulò major, quàm 1726 & 1728. non est differentia sensibilis.

CXXX. Divido igitur radices Cuborum præcedentium per 12. & adiro istos numeros.

Table with 4 columns: Radix Cubi, Anarith., Pedes, Moles. (Supremi, Secundi, Tertii, Infimi, Summ.).

Ab horizonte igitur ad pedem Asini numerabantur ped. 16 & quia basis superior solummodò duum 4 pedum, ne tam parvum

Asinum Nauplienses dedicasse dicantur illum Pegaseo modo pedibus ultimis insistere jubebimus: quando enim alios videmus asinos se subrigere, poterimus & hunc exaltare.



MUSARUM ANATHEMA.

Erant in Parnasso Pegasides, tam devotæ suo Apollini, ut Iovem & omnia Ætherea Numina viderentur contemnere; & idè in Olympum vocatæ, iussæ sunt, ut singulæ anathema (submissiois testimoniū) offerrent: & vix Apollo à multâ & reprehensione liber mansit, quoniam

Mentis Apollinæ vis has movet undiq; Musas; In medio residens complectitur omnia Phæbus.

Denominatus fuit Mercurius, qui à singulis anathema reciperet; & illæ in ejus manus donaria consignarunt: videlicet Clio

prima ignotam summam; Melpomene

Thalia; Euterpe; Terpsicore; Vrania;

Polyhymnia; Erato; Calliope;

omnes ad summam à Clio tribu tam prospererunt, & ejus liberalitati, & devotioni propriam attemperarunt. Donaria hæc tabulat, [hoc est, ad tabulas reducit: unde apud Bohemos hodie intabulare, est in regni tabulis (in publicis libris) scribere] Mercurius: & ut summam exprimat, scribit in certis ter 2. [nempe, 222.]

CXXXI. Hunc Enarithmicum Problema, aut etiam Logogriphum in Certamine Mathematico his olim verbis, Philomus proposui.

Ad solium Æthereum Aonides venere Sorores, Maximo ut offerrent aurea dona Iovi.

Parnassi Antistes Clio multum obtulit aurum: Sed quantum fueris, dicere non voluit.

Melpomenes murus dodrans: sextansq; Thalie: Dimidium Euterpes: Terpsicoreque deunx.

Vranie bessem; Polyhymnia opima quadratem: Duplum Erato: triplum Calliopeque dedit.

Munera Mercurius recipit, numeratq; vicissim: Exprimi & Summam ter tabulando duo.

Et

Et hinc statim suboritur ingeniosus scrupulus, qui inquit, Quantum singula obtulerint?

CXXXII. Quæramus primò summam omnium, & postea illam distribuemus per capita. Illam expressit in pugilaribus suis Mercurius scribendo ter 2. hoc est, scribendo 222. continebat igitur libras auri ducentas & viginti duas. Cætera referemus.

Table with 2 columns: Name and Amount. Includes Clio (12.A), Melpomene (9.A), Thalia (2.A), Euterpe (6.A), Terpsicore (11.A), Vranie (8.A), Polyhymnia (3.A), Erato (24.A), Calliope (36.A), and Summa (111.A).

CXXXIII. Enarithmus 111.A est equalis arithmo 222. Ergo singulis Enarithmis correspondent duo Arithmi. Donarunt ergo Castaliæ Iovem duplò pluribus auri libris, quàm numeri præcedentes præ se ferunt. Dedit igitur Clío libras auri 24: Melpomene 18: Thalia 4: Euterpe 12: Terpsicore 22: Vranie 16: Polyhymnia 6: Erato 48: & Calliope 72: adeoque omnes simul 222.



CAESAREONIS ÆTAS.

Iulium Cæsarem interrogabat aliquando Cæsareon, quot-nam ætatis annos haberet; nam inter arma genitus, & in caltris natus & educatus, Chronographiam sui ævi meditari non poterat. Et Cæsarióni Iulius: Si bis ætatis tuæ annos numeras; & numeratis ætatis tuæ semissem & trientem addis minus quatuor, eris octuagenarius. Hæret Cæsareon, & à nobis inquit, Quem annum ætatis suæ agat? Iosephus Langius asserit eum fuisse annorum 29. mens. 7. dierum 12. ac horarum 22 10/17. An bene? computus respondebit.

Table with 2 columns: Item and Amount. Includes Casareonis atas (12.A), Duplum (24.A), Semissis (6.A), Triens minus 4 (4.A - 4), and Summa (34.A).

CXXXIV. Ista igitur 34A - 4, & sunt æqualia. Adde utrique 4. & habebis V. & 84. & analogiam instituo. Si 34. & 84. quot dabunt 12? Pono compendiosa Logarithmos.

Table with 2 columns: Operation and Result. Includes Si 34. dant 84. tunc 12. quot dabunt? Dabunt 29 649/1000.

Superaverat ergo Cæsareon mensuratum post annum vigesimum nonum.



ALEXANDRI ÆTAS.

Quem annum ageret rogatus aliquando Alexander, respondit. Ephestionem dem biennio supero: Pater autem tot annos habebat, quot nos ambo, & quatuor: sed, & Pater meus omnium annorum summam vixit, obiitque nonagesimo-sexentis anno. Hoc Problema olim ad numerandos quentes reduxi.

Preguntaba Diodoro Enbaxador del Principe de Egipto, Que edad tenía el Macedon inuicto: Y luego Artemidoro Le responde ingenioso: Dos años tiene mas el belicoso Rey, que su camarada Ephestion, cuyo Padre Con quatro los de entrambos numerabá: Y el Padre de Alexandro Quando nonenta y seys gyros de Apolo, Los años desios tres contaba solo.

CXXXV. Quot annos igitur habebat Alexander Magnus? Respondeant Ephestionem.

Table with 2 columns: Name and Amount. Includes Ephestion (1.A), Alexander (1.A - 2), Pater Ephest. (2.A - 6), Pater Alex. (4.A - 8).

Ergo 4. A - 8. & 96. sunt æquales. Aufertur utrinque 8. & habeo 4A. Quam ob rem 88. anni divisi per enarithmum dant 22. Habebat igitur Ephestion annos 22; Alexander 24: Pater Ephestionis 50: omnes simul sunt 96. tot enim habuit Philippus Pater Magni Alexandri.



TREMATISTAE DIVITES, LUSORES PAUPERES.

Udunt multi, fiunt omnes pauperes; & illi soli, qui aleas subministrant, ditescunt. Hanc demonstrat veritatem quotidiana experientia, adfirmata repetitis exemplis: & tamen pauci, qui indulgent ludo, resipiscunt. Multa possem exempla antiqua & recentiora proponere; sed, quia hæc ignorantur à nemine, Cettium Pallantem produco de quo Ioannes Laurenbergius in Oculi Soritamento numero 44. sic scribit.

CXXXVI. Cettius Pallas Carseolanus, Pirata nobilis & metuendus, cum collecta improborum manu apud Fregenas armatam myoparonem conscendisset, ut eam infestum redderet Mare Tyrthenum; accidit, ut ultoribus diis naufragium faceret, prope Insulam Asturam, quæ Storas fluvius per paludes Pomptinas delatus in mare exit Inferum. Pressus igitur scelerum conscientia, votum fecit Fortunæ Antiati, vicina illi loco, tot se nummos delubro illaturum, quot essent capita in navi. Imprudenter omnino, etiã stãdo Ethicæ Theologiæ concinit enim Iuven. Sat. 10. Nullum Numen abest, si sit prudentia: sed nos Telacimus Fortuna Deam, cœloq; locamus. Interim suo præiudicio constans, umbram, quæ à stã imprudentia fingitur, votis & precibus sollicitavit. Idcirco defunctus hoc periculo, atque in patriam Carseolas redux, votivam pecuniam exsolvere constituit: atq; eam ob rem suscepto itinere Præneste venit, in ipsâ via situm oppidum. Fuere eo loco olim celebres Prænestinae sortes, à Numero Suffio hæc de Fortunæ constitutæ, quæ tamen eâ

ætate in aleatoria periclitamenta degenerarant. [multa enim humana, tametsi incipiant sub pietatis specie, tandem larvam abijciunt, congenitamque malitiam exponunt.] Illic deposita apud Trematistam (ita præfidem vocabant fortilegii) definita pecuniæ summâ, conjectisque per fritillum, seu pyrgum talis, periclitatores ad punctorum numerum, aut lucrum, aut jacturam faciebant constituti in singula puncta pretii. Incessit etiam piratam lubido experiundi sortis aleam, deposuitque sacrorum nummorum quadratam: & jacto ΥΠΙΩ, recepit nummos septem, è quibus unus ex more cessit Trematistæ. [quocunque enim nomine indigitetur ludi Anisties, dum alii variam & frequenter adversam experiuntur fortunam, ipse propriâ fruatur; quoniam semper lucratur. Alii sunt in periculo, & inter talos pyrgumque naufragium aliquando subeunt; at ille quocunque vergant sortes, & venti fortunæ propellant, tutus est. Semper est lucri particeps, jactura nescius, O si hoc semel Aleatores perpenderent, nemo luderet! nemo pecunias suas dilapidaret.] Denuò [Pallas; non enim talorum cognoverat mores] bessem relictis deposuit, ac jactis volturiis, sex nummos recuperavit. Dato mox uno ex iis Trematistæ, [hoc enim ad ludi substantiam spectat] redintegravit aleam, deposito dodrante superstitis pecuniæ, & jacto Coo, quinque nummos sortem tulit, è quibus unum [ne vel minimam collusores spoliandi occasionem omitteret] sibi reservavit Præfectus. Denique, ut rem summam ageret, deuncem reliquiarum deposuit; & cum Venerem speraret se jacturum, damnosius profiluere canes. Itaque inanem hunc fuisse jactum dolens, cum suum postulanti Trematistæ nummum objecisset, [tam enim est insolens horum hominum avaritiâ, ut nisi ultro dederis, postulet, aut etiam rapiat] oculos consuluit, quantum esset argenti superstitis. Invenit autem illic, quod Philosophi quanvis negent in rerum naturâ dari, in suis tamen plerumque reperiunt manticis, nempe vacuum. Ergò igitur domum reverfurus, ac jam nil metuens latrones, Fortuna, inquit, Fortunæ suam abstulit: fuitq; Η Ε Ο Σ Τ Η Ε Ε Μ Α Υ Κ Ο Σ. Sic ille, ut mundum veterem junioremque eodem morbo laborare videamus.

CXXXVII. Et quidem nulla domus lusoria Trematistâ & Antistite caret. Hic solus

Ius Fortunæ leges scit, cæteri ignorant: hic semper & ubique lucratur; alii Fortunæ vices subeunt, & tunc reverà perdunt, cum lucrari videntur; non enim una manus aut altera, non una dies aut altera, sed integri mensis, aut etiam anni computus debet considerari. Dum singuli peste lusoriâ infecti suas rationes exponunt, & perpendunt; nos, quanta fuerit votiva illa pecunia, quam dedicaverat Fortune Pirata, & tali voravere, queramus.

Totum esto	120.A
Expofuit quad.	30.A
retinuit ergo	90.A
& cum lucro	90.A0000 + 6
Expofuit beffem	60.A0000 + 4
retinuit	30.A0000 + 2
& cum lucro	34.A0000 + 7
Expofuit dodr.	22.A5000 + 5 = 25
retinuit	7.A5000 + 1 = 75
& cum lucro	7.A5000 + 5 = 75
Expofuit deuncem	6.A8750 + 5 = 2708 $\frac{4}{12}$
retinuit	6250 + 0 = 4791 $\frac{8}{12}$
& dato 1. retinuit	0.A0000 + 0 = 00

CXXXVIII. Hinc patet unum nummum, quem tãdem debuit pendere Trimatiſte eſſe Enarithmicè 6250A + 0 = 4791 $\frac{8}{12}$.

Ergo Enarithmus & Hyperarithmus ſimul faciunt unitatem. Ergo tantum valet enarithmus 6250. quantum deest hyperarithmo 0 = 4791 $\frac{2}{3}$, ut ſit 1 = 0000. Ergo prædictus enarithmus 6250. æquivaleret hyperarithmo 5208 $\frac{1}{3}$: ſi enim auferas 0 = 4791 $\frac{2}{3}$. ab 1 = 0000. habebis 0 = 5208 $\frac{1}{3}$: ut dixi. Ergo jam habemus lucem, ut proportionem, & Enarithmum integrum cognoſcamus. Hanc analogiam debemus inſtituere.

Si Enarithmus 6250. æquivaleret numero 5208 $\frac{1}{3}$. Enarithmus 120,000. cui numero æquivalere poterit? Reſpondebunt Logarithmi ſequentes.

Si	6250	Logarith.	3.79588
dant	5208 $\frac{1}{3}$		3.71670
Tunc	120 =		2.07918
quid dabunt?			5.79588
Dabunt	100 =		2.00000

Pirata igitur voverat Fortune 100. nummum, qui ultra (=) lineolas ſcribitur, ſunt partes decies-milleſimæ unitatis. CXXXIX. Hanc ſummam ex parte per injuriam Pallas pirata ab innocenti abſtulerat; at illam Fortune dedicando Ethnicæ Theologiæ hypotheſibus, fecerat: jam illa non erat Pallantis, ſed Deæ Ergo illam à Deâ rapuit, cum ludæi decocxit. Vnde acutè & pulchrè Launbergius: Non Dea cognatis lupus eſt aut prædo. Argenti at Pallas prædo lupusque ſaris. Agit de Pallade Scientiarum Nummum Hexametris: & de Pallante rapaciſſimo Pentametro.

THE ΥΓΕΙΑΣ ΑΓΑΛΜΑ ΕΣΚΚΑΙΟΝ ΚΑΛΙΤΡΑΙΟΝ.

D Vas Statuas erigi juſſerunt Megareſes in arce Cariâ; Sanitatis argentæ Pluti marmoream; corporis enim & animæ valetudo eſt opibus anteferenda. Multa materia, & multa de formâ ſuppeditata. placeret Monita Moralia edifferere: at quia Mathematica tracto, ſufficient Leſtoni Ethico hi verſus.

Parvam ex argento ſtatnam ſacravit Hygieia. Vrbis Megara: at magnâ è marmore Plutia. Nempe valetudo, firmumque, in corpore robora. Divitiis magnis ſtat potiore loco.

CXL. Coloſſo ſimilis dicitur lapideâ ſtatua, at meſura, pondus, aut pretium Veteres non expoſuerunt: ergo debet alteram ad numeros & examen reducere. Fudit illam ex argento Turditano, Æginæ & Parnetico, Briaxis; 16. libris ponderata, & 40. ſtateribus aureis materiam valere definiens, relinquens liberalitati Megarenſium, ut ſibi pro labore, & induſtriâ mercedem præ-

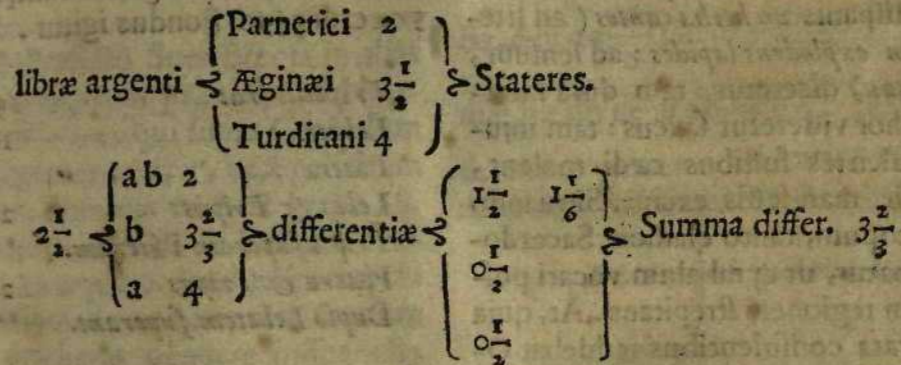
premium adſignarent. Et interrogas, Quanta conſueque argenti portio ſit adhibita? CXL. Sanè niſi cujuſcunq; argenti pretium ſciamus, Problema non potero ſolvere. Author ΠΕΡΙ ΟΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΙΚΟΥ lucem afferre poterit, ſic enim inquit. Argētum ex Parnete Atticæ monte & Lemno Inſulâ effoſum viliſſimum eſt: quod autem è Turditaniâ Hiſpaniæ, & Tmolo Sardium mittitur, preioſiſſimum, ita, ut ejus libra quatuor

ſtateras aureos valeat, & duplò plus eſtimateur, quàm Parneticum: Chium verò argentum & Æginæum, & Dictæum Crete triente libra ſuperatur ab Hiſpano.

Ex his fundamentis, ſic ingenioſè ratiocinatur Laurenbergius.

Signum ſexdecim librarum ſtetit ſtateribus 40. igitur una libra ſtat 2 $\frac{1}{2}$.

Ac porrò



$$\text{Summa differentiarum} = 2\frac{2}{3} = 16 \text{ lib.} = \text{diff. ſing. } 0\frac{1}{2} \text{ f.} = 2\frac{2}{11}$$

$$0\frac{1}{2} = 2\frac{2}{11}$$

Itaque Parnetici adhibita fuerunt libræ undecim, unciæ 7. duella una. Æginæi ac Turditani ſingulorum duæ libræ, totidem unciæ ac 4 $\frac{4}{11}$ ſcriptula.

prout poſtulet ratio, dividemus. Ergo

Sit tota altitudo	70 = A
Pars area	14 = A
Pars aurea	10 = A
Pars lignea	35 = A
Pars marmorea	00 = A + 5 $\frac{1}{2}$

Simul partes 59 = A + 5 $\frac{1}{2}$

Ergo 59A + 5 $\frac{1}{2}$ & 70A. ſunt æquales. Auferamus utrinq; 59A, Ergo 0A + 5 $\frac{1}{2}$ & 11A. erunt æquales. Vt ergo ſe habent 11. ad 70. ſic cubiti 5 $\frac{1}{2}$ ad altitudinem Statuæ.

CXLI. Pars ejus quinta erat ex ære: ſeptima ex auro: Semiffis ex ligno: reliquum quod habet cubitos 5 $\frac{1}{2}$ ex marmore. Quanta ergo fuit totius altitudo? Ex partium proportione Problematum ſolutionem eruemus. Sumemus igitur aliquem numerum determinatum, illumque in uncias,

Arithmi.	Logarithmi.
Vt 11.0	1.04139.
ad 70.0	1.84510.
ſic 5.5	0.74036.
ad quem?	2.58546.
Ad 35.0	1.54407.

Igitur Idolum 35. cubitorum fuit. [Potuiffem facilius & brevius discurrere: nam cubiti 5 1/2 sunt 11. semicubiti. Ergo sicut se habent 11. enarithmi ad 70. sic 11. semicubiti ad 70. sed volui dare generalem doctrinam.]

CXLIII. Sanè, si rem bene considerem, hæc vera Apollinis imago fuit: nam erga diversos erat aureus; æreus, lapideus, ligneus: quoniam, si à responsis sumi debeat iudicium, illa interdum tam erant stolidi, ut Apollo ab Hispanis un hecha cantos (ad litteram, quidam explodens lapides: ad sensum, quidam stultus) diceretur: tam dura interdum, ut Author videretur faxeus: tam iniusta, ut consulentes fustibus cædi malent, quàm injuriis manifestis excipi. Siquando attingebat scopum, tanto clamore Sacerdotum celebrabatur, ut cymbalum vocari posset, per totam regionem strepitans. At, quia aliquando grata consulentibus reddebat Oracula, aureus erat: Et, quia semper loquebatur ambigua, heterogeneâ materiâ componebatur. Huc respiciebat Poëta Mathematicus, cum in otio Sorano cecinit.

Dura & stulta olim, cata, mixta Oracla loquebar,

Marmore, ligno, auro, factus & ere Deus.

CROESI ANATHEMA.

Fvit Cræsus suo tempore ditissimus & potentissimus: regebat Lydos, & erat devotus Apollini; cui aureos Pateram, Lebetem, & Tripodem consecravit. Quod autem fuit cuiusque pondus sigillatim? Majore luce indigeo, ut respondeam. Ogdostichum sequens considero.

Lebes & Patera à Cræso tibi Phæbe dicantur,

Quique ferat donū corpore utrumq; Tripus.

Hinc pretiū minas ter- quinquaginta Cleantes,

Quem dextrâ artifici fecerat, ipse dedit.

Si Tripodi tentet Lebetem imponere Pensor,

Triplatum Pateræ dicet habere modum.

Pendatur Patera, & superabit pondere duplo

Lebetem, tripodi consociata suo.

CXLIV. Vt igitur singulorum pondus definiamus, ab Enarithmicâ adjuti discurremus sic.

Tripus 120. A + 150

Lebes 12. A

Lebes & Tripus 12. A + 150

Hi tripli sunt Patera ***

Ergo erit Patera 4. A + 50

Patera & Tripus 4. A + 200 [200]

Dempsit 4. mringue. 0. A + 200 [200]

Ergo non progrediamur ulterius, jam

habemus Enarithmum arithmo æquale

20. sunt [+ 200. Ergo 12. sunt [120. Et

50. erunt [90. Pondus igitur.

Tripodis erat 150. minas

Lebetis 120.

Patera 90.

Lebes & Tripus 270.

Triplò superant Pateram. ***

Patera & Tripus 240.

Duplò Lebetem superant. ***

SUS BOEOTICA.

IN Græciæ finibus Eubææ Insulæ obicitur, & ab Atticâ Cithærone monte discernitur. BOIOTIA, à bove dicta, quæ Cadmum conduxit, asserente Nafone Transformationum tertio-decimo.

Bos tibi, Phæbus, ait, solis occurret in arce

Nullum passa jugum, curruiq; immixtis arce

Hac duce carpe vias, & quâ requie veris herba

Mania fac condas, Bœotique illa vocata.

CXLV. Est regio ferax; at, quia aqua

habet humidam crassamque, ingenium incolarum obtundit. Horatius libr. 2. Epist.

Bœotum in crasso jurares aère natum.

Abundat porcis, & hanc rationem Scriptores adsignant. Postulabat per Oraculum Apollo MHA A, oves; & ipsi MHA A, poma obtulerunt; unde Deus indignatus oves abstulit, & porcos substituit. Rationem hanc reducit ad numeros sequentes Laurenbergius.

Culta ovium nutritæ tellus Bœotica fertur

Pro pecude Aonio poma tulisse Deo.

Risit stultitiam populi indignatus Apollo.

Et pecus indigno sustulit omne solo:

Inque vicem porcis agros ditavit opimis,

Et multâ implevit pectora stulta sue.

Spurcities remanet genti, crassumq; cerebrum.

Nec lanam porci tergora duza ferunt.

An-ne

An-ne habet Apollines hæc ætas ferrea, in qua ab improbis viri boni vexantur? Cognovi Apollinem summum magni Regis Ministrum, qui crepera expediebat mandata, quæ Latinus æquivoca, Hispanus a dos luzes diceret; ut, si res voto accideret, haberet prudentis directionis gloriam; sin minùs, Bœotus fuisset, qui mandatum receperat, & linguam maternam nesciret. De hoc alii marmurent, & cogitent, quo debeant modo Apollini obedire, aut servire: Ego ad computum transeo.

CXLVI. Profectò Sues Bœoti in alias regiones, & in Atticam præcipuè, submittebant: & pons EONIA, qui supra Cephissum fluvium iter-agentes excipit, vectigali suum conservabatur. Eumæus ex heri grege 28. sues per pontem impulit, & Exactori reliquit unam, & ex æquo 9. drachmas recepit. Sequenti hebdomade 132. impulit, & unam suam, & 4. drachmas pèndere jussus est. Quanti ergo fiebat una sus? Cognoscetur ex calculo. Sic inquam.

Si 28. sues dant 1A - 9

Sus una dabit 1A - 9

28

Et iterum.

Si 132. sues dant 1A + 4

Sus una dabit 1A + 4

132

In utrâque analogiâ quartus & ultimus terminus est valor unius porci. Sunt quidem æquales, tametsi differre videantur. Reducantur tamen ad eandem denominationem.

1A - 9 1A + 4
28 132

28A + 112 | 132A - 1188
3696 3696

Ergo 28A + 112: & 132.A - 1188. sunt æquales. Aufero ergo utrinq; 28. & manent 0A + 112. & 104.A - 1188. iterum æquales. Addo utrique 1188. Ergo manebunt 0A + 1300. & 104.A. iterum æquales. Ergo 1300. drachmæ æquivalent 104. suisbus: aut uni?

1300 | 12 52
104 | 1 104

260 | 1 104
208 | 2 104
52 | 3 104

12 52
104

12 1/3

Drachmæ 12. & 52. partes, quarum drachma habet 104. vel clariùs 12. drachmas & mediam.

CXLVII. Pro vectigali 28. suū, retinuit Exactor 12 1/2 minùs 9: Ergo 3 1/2: Drachmæ hæc divisè in 28. dant 1/8 unam octavam drachmæ partem, vel totius valoris unius animalis centesimam.

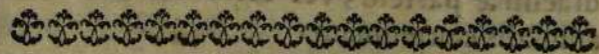
Ergo, si 1. dat 1/8 Exactori, 28. A

28. dabunt 3 1/2

Et 132. dabunt 16 1/2 [vel 12 1/2 + 4

Et hîc iterum præcedentia Politicè recognoscenti occurrunt duo: alterum contra Apollinem, & alterum contra Atticos. Injustè enim iratus fuit in Bœotos, quòd petenti MHA A oves, MHA A poma obtulerint: nam cum vox esset ambigua, non tenebantur illi scire, quid in mente haberet Apollo, sed, quid in ore. Vnde hodie in omni privilegio, non in favorem Principis, sed in favorem subditi fit interpretatio: credimus enim Principem alterutro modo voluisse intelligi; si enim unam determinatè habere vellet sua verba significationem, fuisset loquutus clariùs. Hoc ratio decernit & æquitas, unde prodiit Regula LVII. Juris Canonici. Contra eum, qui legem dicere potuit apertius, est interpretatio faciendâ. Quod, si Apollo, aut non scivit, aut noluit clariùs loqui, sibi imputet, & non Bœotis. Præterea, non erant stupidi Bœoti, qui suas sues tam caro pretio populis vicinis vendebant; sed Attici & cæteri, qui illas eas non admittere, nisi vili pretio. Sanè, non placet eorum hallucinatio, qui drachmæ nomine intelligunt 8. nummos argenteos, si enim hæc expositio flet, exorbitanti pretio vaniebant illæ sues: quis enim pretium esse durum non diceret, si 12. imperiales, Ii 2 les,

les, & medium pro unicâ sue dare deberet ?
 [Nummus Imperialis apud Germanos est æqualis illi, quem Real de a ocho nominamus Hispani.] Alstedius *Encyclopædia libr. 14. cap. 13. pag. 274.* denarium (octavam Imperialis partem) drachmæ nomine intelligit: & Budæus solidos Turonenses tres cum semisse. Sed adhuc loco & tempore consideratis sues venderentur magno pretio: nam sub illud sæculum argētum multò erat pretiosius, quàm nunc; & modò in regno Neapolitano, quod non abundat hoc animalium genere, ex publicis libris reddirum, quos Plateas vocant, potest 1. porcum, & 15. Carolenos esse æquales constare.



AUREUM POCULUM.

NYMAΣ Megarēsis Civitatis est porta, apud quam erectum fuit gymnasium, & novem Musis dedicatum. Musarum simulachra formare debuit Aristogiton, & ex pacto habiturus 36. minas, & aureum poculum in formam arietis conformatum. Hoc poculum admirati sunt Veteres, & inter alios quidam Iunior celebravit his versibus.

Anrato qualis fulgebat velle quondam,
 Quæ Phryxi spumans per mare vexit ovis,
 Tale suo tribuere pecus Polyhymnia Clioque
 Artifici, Acolicum quo duce iniret iter.
 Si vestris dabitur fectoribus aqua sorores,
 Præmia crassum aureo corpore ferte bovem.

CXLVIII. Sed quanti fuit factus ille Arietis? Cùm Artifex Polyhymniam & Clio perfecisset à Myrinæis in Æoliam vocatus, cæteras Charilo & Pantia conformandas reliquit, initisque rationibus cum Megarenfibus, retinuit poculum & 6. minas Magistratui restituit. Sumo ergo calamum, & in eo computum.

Novem Musæ sunt 36A + 1 poculum.
 Vna Musæ 4A + 1/9 poculi.
 Duæ Musæ 8A + 1 poculum - 6.
 Duæ Musæ 8A + 2/9 poculi.

Addo duobus numeris ultimis, (qui sunt æquales) minas 6. Ergo 1. poculum: & 14 + 2/9

poculi sunt æquales. Ablatis igitur utriusque

poculi, relinquuntur 14. minæ, & 2/9 numeri æquales. Singulæ igitur novemculi partes valebant 2. minis: adeoque poculum 18. minis: Ergo, cui fecerat Musas 8. minæ, & 2/9 poculi, hoc adhuc minæ debebantur. Ergo 12. minæ cepit poculum, hoc est, 18. minas, debetur restituere 6.

ÆTAS CLEANTHI.

EΥΑΜΕΡΟΝ theatrum est Argivum. Illi præsidebat Cleanthus, qui in Lycione, (qui ipsi postea in officio Lycionæ quam haberet ætatem? dedit respectu quale carmina sequentia proponunt.

Argivâ Lycion affatur in urbe Cleanthum,
 Dum videt hinc tardos per fora ferre pedes.
 Dic Pater, exacti si mens reminiscitur ævi,
 Præteritos numeret quot in a vîta dies.

Ille manu mulcens pendentem ad cingula vitæ,
 Et quatiens tremulum terq; quaterq; caput
 Ante quidem, dixit, quam me ipsum vixisse
 Elapsa est vitæ portio sexta mea.

Dum labor exercet latantem flore juvenem,
 Vita mihi quartâ parte minuta fugit.
 At dum firma virû monstrant me roborata
 Labitur ætatis precipitante triens.

Adspicito rugas, & calvæ ludicra frontis
 Has capiti adspersit curvâ senectâ vitæ.
 Bis novies magnum sol circumvolvitur ævi
 Ex quo candentes fert mea barba vitæ.

Plaudite mox dicam, jam fabula nostra peracta est.

Hinc numerata ætatis tempora certa mea.

CXLIX. Sextantem vitæ meæ, inquit Cleanthus, perdidit infantia, ΕΝΑΝΤΙΑ ΣΟΗΣΙΑΙ: juventus quadrantem ΕΝΑΝΤΙΑ ΛΟΓΙΣΤΙΑΙ: ætas virilis trientem ΕΝΑΝΤΙΑ ΚΕΝΟΣ ΠΟΥΔΙΑΙ: & senectam jam duodeviginti annos tolero ΕΝΑΝΤΙΑ ΝΕΙΑΙ. Sic ad exodium festinat fabula ista, &c.

Ergo ex his numeris quæritur, quæ ætas Cleanthi. Illam Enarithmi sequentes applicabunt.

Si ætas tota	12 = 0
Ergo sextans erit	2 = 0
Quadrans	3 = 0
Triens autem	4 = 0
Senectâ tandem	0 = 0 + 18
Partium summâ	9 = 0 + 18. A. 120.

Idem est 9 = 0 + 18. ac 120. vel 1A. Ergo Enarithmus 3 = 0. & Hyperarithmus + 18. coincidunt. At Enarithmus 3 = 0. dat quadrantem ætatis: ergo Cleanthus quater egerrat annos 18. Habebat igitur Cleanthus, cùm à Lycione interrogaretur, annos 72.

Horum sextans est	12
Quadrans est	18
Triens est	24
Et additis annis	18
In Summâ erunt	72

Erat igitur, jam senior, sed cruda (viro) viridisque senectus.



ARCHITÆ RHABON.

Admiror Architæ Tarentini ingenium, & in singulis Problematibus unum, Divinitatis radium allufcentem suspicio, &

Pretium totius domus est	1 A
Primus contulit	1/6 A + 10
Residuum fuit	5/6 A - 10
Hujus 1/6 A + 20. est	5/36 A - 10/6 + 20 [1/6 A + 10
Addantur utrique 10/6	5/36 A + 20 [1/6 A + 11 2/3
Auferantur utrinque 11 2/3	5/36 A + 8 1/3 [1/6 A
Auferantur utrinque 5/36	8 1/3 [1/6 A

CLI. Sunt ergo æquales hyperarithmetus 8 1/3 & Enarithmus 1/36 A. Ergo multi-

illum convenire desidero. Tarentum ingredior, & in ejus Rhabo (Domo) sequentem inscriptionem perlego.

Qui mare & innumeras pelagi, metitur arenas,
 Et totam certo limite signat humum:
 Qui cælos animo, qui stellas pectore claudit,
 Archita has ædes incolis exiguas:

Discipuli hanc arrhâ caro tribuere magistro,
 Parva quidè domus est, incolâ magnus homo.
 Et, cur quæso, istam domum (scholam veteriùs) Archita P^α A B Ω N A appellavit.

CL. Dictâ fuit ab Architâ ista Domus Rhabon, quasi Arrhabon, pleraque enim nomina Prænestini decircinant Conia pro Ciconia; Cumen & Berna, pro Cacumen & Taberna dicentes. Et inde nomē sumpsit, quòd discipuli ad illam emendam contribuerint pecuniæ summam, quæ minervalis & didactri futuri esset

arra. Primus 1/6 totius pretii contribuit, & drachmas 10. Secundus 1/6 reliqui, & adhuc

20. drachmas. Tertius similiter 1/6 residui, additis 30. drachmis &c. Hoc ordine processerunt illi: unusquisque enim contulit sextantem residui, & 10. drachmis auxit hyperarithmetum præcedentis. Pronuncio tantum contulisse primum, quantum ultimum: sed discipulorum numerum, & domus, seu rhabonis pretium inquires, & ex numeris præmissis eru. Sic scribo.

plicemus 8 1/3 per 36. & inveniemus pretium domus quæsitum.

Sanè 8. per 36. sunt 288. & 36. trientes sūt 12. simul 300. Primus dedit sextantem numeri 300. drachmas, nimirum 50. & addidit adhuc drachmas 10. Dedit igitur 60. At omnes contribuerunt æqualiter. Ergo divido 300. per 60. & habeo 5. & infero quinque fuisse Architæ ingeniosi discipulos. Primus dedit 50. & 10. secundus 40. & 20. tertius 30. & 30. quartus 20. & 40. quintus 10. & 50. Omnes figillatim dederunt 60. & omnes simul 300.

Fortè non satis clarè procedo; utar igitur majoribus numeris, ne toties debeamus ad fractiones recurrere. *Sit ergo*

Domus pretium	120	
Dedit Primus	20	+ 10
Fuit residuum	100	- 10
Residui sextans	$16 \frac{4}{6}$	- $1 \frac{4}{6}$
Et additis 20.	$16 \frac{4}{6}$	+ $18 \frac{2}{6}$
His positis progredior sic		** * *
Dederat primus	20	+ 10)
Dederat secundus	$16 \frac{4}{6}$	+ $18 \frac{2}{6}$ & equ.
Differentia	$-3 \frac{2}{6}$	+ $8 \frac{2}{6}$

CLII. Ergo quantum secundus deficit in enarithmo, tantum abundat in hyperarithmo. Ergo enarithmus $3 \frac{2}{6}$ & hyperarithmus $8 \frac{2}{6}$ sunt æquales. Ergo, ut se habet enarithmus $3 \frac{2}{6}$ ad 20. ita $8 \frac{2}{6}$ ad donariū prioris, significatum enarithmo 20. Sanè $3 \frac{2}{6}$ est sextans enarithmi 20. [nam, si 3. multiplices per 6. erunt 18. & $\frac{2}{6}$ per 6. erunt $\frac{12}{6}$ hoc est, 2. & 18. & 2. sunt 20.] Ergo etiā $8 \frac{2}{6}$ per 6. multiplicentur. [8. per 6. sunt 48. & $\frac{2}{6}$ per 6. sunt $\frac{12}{6}$ hoc est, 2. & 48. & 2. sunt 50.] Dedit igitur

Primus 50. & 10. hoc est 60. ablata à 300. dant 240. Sextans est 40. Dedit ergo Secundus 40. & 20. hoc est 60. ablata à 240. dant 180. Sextans est 30. Dedit igitur Tertius 30. & 30. hoc est 60. ablata à 180. dant 120. Sextans est 20. Dedit igitur Quartus 20. & 40. hoc est 60. ablata à 120. dant 60. Sextans est 10. Dedit igitur Quintus 10. & 50. hoc est 60. abl. à 60. relinquunt 00.

Domus igitur empta fuit, ut antea, dicitur 300. & discipuli Architæ fuerunt 5.

Magni quidem hominis domus parva, excellentissimi Magistri pauci discipuli!

$\aleph \beta \gamma \delta \epsilon$
ΑΡΟΔΙΔΡΑΣΚΙΝΔΑ.

LVdus erat Argolicæ pubi communis, quem etiam-num exercent Hispani. Cæcam gallinam appellant. His illum nomen Mathemeticus Poëta describit.

Dum se nequitia latebris plebs improbat, Rex velo obstrictus lumen utrunque. Mox oculos referans, tentans, inquit, in nocte. Ne folio ac regnis ejiciare cave.

CLIII. Semel instituerunt hunc ludum puellæ & juvenes (erat istorum numerus inæqualiter) & cum Rex bessem juvenum & puellarum dodrantem detexisset, antequam sex alios invenisset MΕΝΥΘΡΑ (soliman regium) amisit.

Hoc legis, & rescire desideras, Quæ puellæ, & quot juvenes fuerint? Attende.

Sunto Virgines	12. A
& Adolescentuli	18. A
Simul sunt	30. A
Bessis ex 18. est	12. A
Dodrans ex 12. est	9. A
Simulque	21. A
Adde 6. & erunt	21. A + 6
Æqualia his	30. A

Confidero hos duos ultimos numeros, sunt enim æquales: Ergo ab utroque aufer 21. & manebunt 0 = + 6. & 9 =. iterum æquales. Ergo, si 9. dant 6: tunc 12. dabunt 6. & 18. dabunt 12. Erant igitur Virgines 8. & Adolescentuli 12.

FONS

FONS ICARIUS.

Primus nomen habebat à platano, at deprimus ob statuam Icarum dicebatur Icarus. Debebat refici, & Corone urbs tribus placentis hanc curam & onus imposuit. nempe $\aleph \beta \gamma \delta \epsilon$, & $\eta \theta \iota$: illæ simul dodrantem talenti contribuerunt; hoc est, minas 45. Prima duplum secundæ, minus 10. minis. tertia bessem secundæ, & adhuc 11. minas: Quantum ergo singulæ? Referabo.

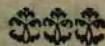
ΓΑΥΚΑΣ	1	A
ΕΞΑΤΟΣ	2	A - 10
ΗΒΗ	$0 \frac{2}{3}$	A + 11
Simul autem	$3 \frac{2}{3}$	A + 1
Æqualia	0	A + 45

= equal.

CLIV. Aufero à duobus ultimis numeris, quos esse æquales ajo, min. 1. manebunt igitur $3 \frac{2}{3}$. & 44. iterum æqualia. Porro $3 \frac{2}{3}$ sunt $\frac{11}{3}$ undecim tertiæ partes, in quas si 44. dividas, respondebunt 4. singulis tertiis. Igitur 1A. erit 12. Ergo 2A - 10. erunt 14. Ergo $\frac{2}{3}$ A + 11. erunt 19. Contribuere igitur debuit

ΓΑΥΚΑΣ	minas	12
ΕΞΑΤΟΣ		14
ΗΒΗ		19
Omnes simul		45

He minæ Simulachrum Icarum, quod minabatur ruinam, sustinuerunt, aquâ præterfluenta ad debitos tubos reductâ; unde etiam hic apud Biam Messeniæ amnem, Icarus Icarias nomine fecit aquas. Quam ob rem quidam Poëta eruditus. Mutabit præceptis, ô Fons, tua nomina casus; Qui fueras Platanon, mox eris Icarus.



ANATHEMA ARGIVORUM.

IN monte Crathide erat celebre Dianæ Pyroniæ templum, cui Argivi consecraverunt anathema, quale his numeris Laurenbergius describit.

Argivi hunc foculum & senos volvere batillos Castia ministerio Diva sacrare tuo.

Ter quinq; ille tenet minas: vincitque batillos Minâ unâ comitem quisque valore suum;

Sic sacra augentur denis Lerneæ talentis, Nobili ut in foculo nobilis ignis eat.

CLV. Oportet modò definire, Quanti valerent singuli illi batilli? Est res clara, si numeros sequentes inspiciamus.

A Decem talentis min.	600
Foculus auferatur	15
& manebunt	585

Dicamus ergo primum batillum esse 1A. & cæteros processisse hoc ordine 1A + 1: & 1A + 2: & 1A + 3: & 1A + 4: & 1A + 5: omnes simul 6A + 15Æ. [585.] Aufero utrinque 15. manebunt 6A. [570.] iterum æqualia. Divido 570. per 6. & habeo minimi batilli valorem; videlicet 95: ergo alii erunt 96. 97. 98. 99. 100. & simul 585. & addito foculo 600.

CLVI. Inivimus Enarithmos, ut similitudinem doctrinæ teneremus: at hoc potest Problema per puros Arithmos resolvi. Si enim tota summa minarum 600. erat, ablato pretio foculi 15. min. manebunt 585. minæ. In batillis consideratur excessus aliorum supra minimum; videlicet, 1. 2. 3. 4. & 5. qui simul sunt 15. hos aufero à 585, & habeo 570. qui divisi per 6. dant 95. pretium batilli minimi.

NOVERCA VERSA IN MATREM.

Sunt regiones steriles; at, si colantur, & assiduo labore fodiantur, exuunt novercæ invidiam, imbuuntque matris benignitatem. Inter alias numeratur ΜΗΤΡΥΙΑ in Almena Epiri inter Phlegetontem lacum, & Acherontem fluvium. ΜΗΤΡΥΙΑ, Noverca

Kk 2 ca

ca dicta, quod exiguo promoventur rustico-
rum laborem, eluderet veriùs, quàm pen-
faret. De illâ in Otio Sorano sic canitur.
*Præfractâ ac durâ nactus, Diodore, Novercam,
Nec validam molli flectier obsequio,
Conducti servos bis quinque, & vulnere sævo
Immiti immitis scindere terga jubes.
Illi corripunt furcas, juga, rasira, ligones,
Et quacunque labor rusticus arma dabat:
Dilantant costas ferros, latebrasque recludunt,
Atque injecta utero semina ferre jubent,
Quæ se monstrarat duram palpata novercam,
Hæc mater jugi victa labore fuit.*

CLVII. *Diodorus*, qui in avarâ hac re-
gione habitabat, iussit suos agros bene coli,
& primo anno recepit duplum. In sumptum
familie chœnicas 24. reposuit, & reliquum
terre concredidit. Reddit illa duplum, &
quadrantem. Inde reservat Diodorus 34.
chœnicas, reliquum feri jubet, & terra red-
dit triplum. Reservavit igitur chœnicas 12.
residuum vendidit, denariis binis in chœni-
cem: & idem reportavit domum libras 14,
seu denarios 1176: nam libra continet 84.
denarios. Vnde, cum binis denariis chœni-
cem vendiderit, habuisse 588. chœnicas cer-
tum est. *Et quantum fuit primum semen, quod
Diodorus terra, quæ prius fuerat noverca,
commisit? Enarithmi, si consulantur, respon-*

Primum Semen	60.A —
Proventus duplus	120.A —
Et ablati 24. chœn.	120.A — 24
Proventus dupl. & quad.	270.A — 54
Et ablati 34. chœn.	270.A — 88
Proventus triplus	810.A — 264
Et ablati 12. chœn.	810.A — 276.Æ[588]
Et additi 276. chœn.	810.A — 000.Æ[864]
Vel saltem	13.A. 30 — 000.Æ[864]

Si igitur per $13\frac{1}{2}$: aut per 27. femissis di-
vidamus 864. Enarithmo 1A. vel 60V. cor-
respondent 64. Seminarvit igitur Diodorus
Primâ vice chœnicas 64
Collegit duplum 128
Abstulit 24. & seminavit 104
Suscepit duplum & quadr. 234
Et ablati 34. seminavit 200
Proventus triplus fuit 600
Et ablati 12. chœn. vendidit 588
Et manet numerus chœnicum, ut prius.

Idem computus, qui per Enarithmos
majori molimine expeditus, poterit
numeros simplices brevius & facilius
tui, si discurramus, aut veriùs recurramus.

CLVIII. *Reportavit domum* è for-
narios 1176. Ergo vendiderat chœnicas
addo 12. quas susceperat. Ergo ultimâ
dorus vice suscepit chœnicas 600. Suf-
triplum, quàm seminaverat. Ultimâ ergo
ce seminavit 200. chœnicas. Adde 34.
bebis penultimum proventum chœnicum
234. Hic se habuit ad sementem, ut 9.
(duplum & quadrans ille fuit) dividat
go in 9. & 4. partes, adsumantur. In
ego parte 26. reperio; & in 4. novenis
Ergo chœnicas 104. penultimâ vice
vit. Addo 24. & adquireo 128. Iste
ventus duplus seminis. Ergo primum
fuit chœnicum 64.

Diversis ergo viis ad ejsdem rei
tionem venimus; & aliquando [& hoc
tato bene] communi Arithmetica
breviusque, quàm speciali.



HABUIT QUOT POMA CUPIDINI

NE bis debeam Problema propo-
numeros sequentes produco.
*Sic Venerè lachrymis Amor est affatus
Prædolum, genitrix, pomorum ulciscere
Quæ lecta Hesperidum ex hortis tibi gra-
rabam
Munera, sed raptor furtivos intulit
Nec sibi servavit, sed Majâ matre cre-
Quadrantè objecit, cui dextera est cons-
At decimam Charites partem accepere
Musæ, bis decimam Ganymedæa abstulit
Dum clamo fugiens, mihi vix undena
Quæ dabo, si merito Phœbû quis verberet*

CLIX. *Male proponitur* Quæ
versibus: illud enim hemistichium,
undena reliquit, debet corrigi, ut non
sed 16. jubeamus igitur Cupidini, ut
Mihî bis octona reliquit, & sic Problema
re poterit: Solutionem dabunt sequentes
meri. Assumo pro toto numerum 12.
multas divisiones patitur, omniaque
simul sumpta esse 12A. suppono, &
scurro. Ex pomis Phœbus dedit

Mercurio quadrantem	3 = 0A
Charitibus decimam part.	1 = 2A
Mafis trientem	4 = 0A
Hæba vigesimam part.	0 = 6A
Et retinuit Cupido	0 = 0A + 16
Omnia simul	8 = 8A + 16
Et sunt equalia toti	12 = 0A

CLX. *Ergo poma erant* 60. Patet, quia
aufferendo à duobus ultimis numeris 8 = 8.
manebunt 0 = 0 + 16. & 3 = 8. æquales. Er-
go 38. dant 16. 120. dabunt 60.



ANATHEMA MIGONITIDIS VENERIS.

R Apuit Helenam Paris, & ex adverso
Cranaës insule pernoctavit; locumque
Veneri concubie (Migonitidi) dedicavit; &
templum eximium erexit. Huc pergebant
adolescensulæ, & decimam partem lucri,
quod primâ nocte meretricando fecerant,
offerebant. Venerunt heri sex, & illarum
munera se triplò successivè excedebant, si-
mulque pertingebant summam 106. aureo-
rum: & Antistes fuit aurei sextante donatus.
Quantum dederunt singula? Numeros subse-
quentes considera.

Prima Puella	1. A
Secunda	3. A
Tertia	9. A
Quarta	27. A
Quinta	81. A
Sexta tandem	243. A
Simul omnes	264. A [106 $\frac{1}{6}$]

CLXI. *His positis hæc instituat* Ana-
logia. Si 264. dant 106 $\frac{1}{6}$: quantum im-
portabant 1? 3? 9? 27? 81? 243?

Votum.	Lucrum.
Prima	0 = 007
Secunda	0 = 021
Tertia	2 = 015
Quarta	7 = 021
Quinta	23 = 015
Sexta	70 = 021
102 = 100	1058 = 88

Numeri integri sunt Aurei: & fracti, qui
(=) duas lineolas sequuntur, sunt vigesima-
quartæ partes unius Aurei. Potuissim sapè
minoribus denominatoribus in fractionibus
uti, sed præstat ipsas omnes reducere ad eun-
dem denominatorem.

Sanè $\frac{100}{24}$ sunt $4\frac{4}{24}$ vel $4\frac{1}{6}$. Ergo 102
= 100. sunt $106\frac{1}{6}$

Et, quia votum fuerat decima lucri pars:
lucrum erit $1060\frac{10}{6}$ aut $1061\frac{4}{6}$. Porò
88. sunt $3\frac{16}{24}$ vel $3\frac{4}{6}$ adeòq; 1058. & $3\frac{4}{6}$
erunt $1061\frac{4}{6}$

Supponit quæstio fuisse in Græciâ num-
mos argenteos, quorum 24. aureum 1. æqua-
rent: non enim Veneri solvitur in calculo,
sed in manu. Vnde hodie in Europâ, cum
hujusmodi argentei non cudantur, casus ac-
cidere non posset.

Nimia fortè videretur alicui hæc aureo-
rum in re vili profusio, nisi hodie majora &
pejora contingerent, multique infano amore
perciti unâ nocte, vel horâ fortunas suas di-
lapidarent.



AMPHICLEJENSIVM ANATHEMA.

Amphiclee (urbs est Phocensium: 60. sta-
diis distans à Lilæâ) pendent in adyto
Liberi Patris octo Serpentes aurei; Causam
& pondus exhibent sequentes versus.

*Tutor puelli, qui fuit, cesor lupi
Colubro hos colubros Amphiclejenses dicant,
Ingrata grato dona dantes vindici.
Hi sexaginta possident minas simul.
Sed quinque primus pendit, & decem ultimus,
Numeralis addit ratio pondus reliquis.*

CLXII. *Luce indigent, ut & lucem im-*
pertiri possint. Quidam enim Parritius filio-
lum cistæ impositum abscondit. Lupus ir-
ruit, ut puerum devoret. Serpens adsistit;
puerum protegit, lupum occidit. Reverfus
parens putans infantem à serpente invadi,
explodit, & utrunque (serpentem, & infan-
tem) occidit. Vt autem à pastoribus didicit,
se pueri custodem occidisse, eodem filium
ser-

serpentemque rogo concremavit. Ob infelix prodigium Amphiclea ab $\delta \epsilon \iota \alpha \varsigma$ serpentis nomine *Ophitea* dici voluit; & illos serpenti occiso aureos serpentes consecravit. Sed quantum ponderabant singuli?

CLXIII. \aleph Laurenbergius per Enarithmos rem his verbis expendit.

Esto numerus serpentum, seu terminorum progressionalium 1R. Coniuncti extremi faciunt 15. hæc multiplicata in dimidium numeri terminorum, nempe $\frac{1}{2}$ R. producit $\frac{15R}{2}$

[60. & 15R. [120. & 1R 8. Tot fuerunt serpentes.

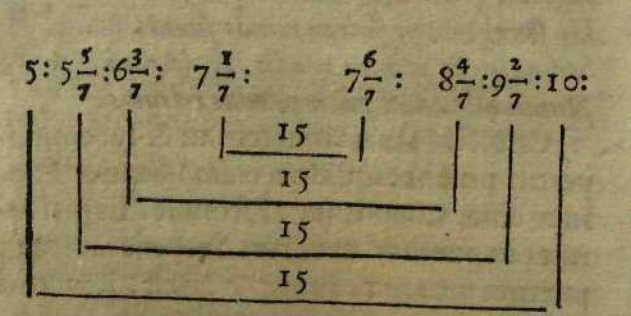
Sit porrò differentia 1R: sic stabunt numeri: 5. 5+1R. 5+2R. 5+3R. 5+4R. 5+5R. 5+6R. 5+7R. Ultimus terminus est 5+7R. atque idem quoque est 10. igitur hæc sunt æqualia. Ablatis utrinque 5. relinquuntur 7R. [5: & 1R.] $\frac{5}{7}$ Erit ergo hoc pondus

singulorum $5. 5\frac{5}{7} 5\frac{10}{7} 5\frac{15}{7} 5\frac{20}{7} 5\frac{25}{7} 5\frac{30}{7} 10.$ Hoc est: $5. 5\frac{5}{7} 6\frac{3}{7} 7\frac{1}{7} 7\frac{6}{7} 8\frac{4}{7} 9\frac{3}{7} 10.$

Ego autem non vellem ad Enarithmos recurrere, cum communi Arithmetica adjunctus possim Problema istud resolvere citius, & clarius.

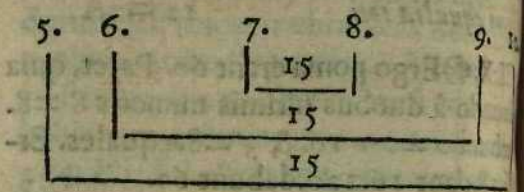
CLXIV. \aleph Primus & ultimus simul dāt 15. & 15. sūt quadrās numeri 60. Ergo, si in quadrante capiuntur duo, colubri omnes sunt 8.

Spatium, quod est inter 5. & 10. divido in 7. gradus, & unicuique convenient $\frac{5}{7}$. Ergo quinque septimas partes supra 5. successive addo, & prodibunt ipsissimi numeri, qui prius.



Primus & ultimus simul; secundus & penultimus simul; tertius & antepenultimus simul; & tandem quartus & quintus simul 15, minas possident.

CLXV. \aleph Miffimus, ut hi aurei serpentes æqualiter crescerent; sed hoc non postulabat propositio Problematis: quam ob rem omnimodam differentiarum æqualitatem negligere, possemus facilius respondere ob oculos ponendo hos numeros.



Sunt 6. & permittent alios duos inter se alterum hinc, alterum inde, in æquali cætera ab extremis distantia: puta, si sint $\frac{1}{2}$ & $\frac{3}{4}$ aut $5\frac{1}{4}$ & $9\frac{3}{4}$ &c.

CASTOR, ET POLLUX.

Vocabantur Tyndaridæ, & manucellofa putabantur sedare, & ab Græcis culti. Sparta illis quotannis offerebat 100. nummos, qui simul valerēt drachmas 864. Erant autem hi nummi, partim $\pi \epsilon \iota \varsigma$, & partim $\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$; illique continent drachmas $6\frac{3}{4}$: isti 12. Sed quot in dono erant $\pi \epsilon \iota \varsigma$? quot $\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$? Dabit calamus.

Erant $\pi \epsilon \iota \varsigma$ 1A. $\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$ 100. $\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$ 1A.

CLXVI. \aleph Promovent computum arithmetice. Si 1. $\pi \epsilon \iota \varsigma$, dat $6\frac{3}{4}$ drachm. quid dabit 1A. $\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$? dabit $\frac{27A}{4}$ Et iterum. Si 1. $\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$ dat 12. drachm. quid dabit 100. $\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$. 1A. $\pi \epsilon \iota \varsigma$? dabit 1200 - 12A. Coniunctim erunt $\frac{4800 - 21A}{4}$ [864. Et facta eque ratione.

Erunt 4800 - 21A [Æ. 3456. Et 1344 [Æ. 21A. Et ideo 1A. [Æ. 64. $\pi \epsilon \iota \varsigma$.

Dabantur igitur Tyndaridis ex Spartorum, 64. nummi Equitis figurâ insigniti: adeoque 36. figuram Pugilis præ se ferentes. Valebant

64	$\pi \epsilon \iota \varsigma$	drachmis	432
36	$\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$	drachmis	432
100	(Simul autem)		864

Necessariò exprimitur nummorum numerus (nempe, 100.) nisi enim poneretur, potuisset casus iste multis modis resolveri: nimirum.

$\pi \epsilon \iota \varsigma$	$\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$	Drach.	Summ.
16	63	108	Simul 864
32	54	216	Simul 864
48	45	648	Simul 864
64	36	324	Simul 864
80	27	432	Simul 864
96	18	540	Simul 864
112	9	648	Simul 864
		756	Simul 864
		108	Simul 864

Nam 16. $\pi \epsilon \iota \varsigma$. & 63. $\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$. nec-non 32. $\pi \epsilon \iota \varsigma$. & 54. $\pi \gamma \kappa \tau \alpha \iota$. &c. semper facient 864. drach. quæ exæquant Spartorum votum.

NAUCIDIS PRÆMIUM.

Sicut in utrâq; Germaniâ hodie, sic olim erant multi in Græciâ nobilissimi Artifices, quos ex popinâ ad officinam difficulter extraheres. Inter perditissimos hujus generis homines nomen habere debet Naucides, Mothonis filius, dissolutissimæ vitæ adolescens; crapulæ & libidini, traditus: & tamen in Seatuariâ illo tempore éminens. Huic commiserere Argivi, ut Minervæ Pania simulachrum in Cyllarabi (nomen erat Gymnasia) collocandum effingeret: &, ut illum, vel invitum ad sedulitatem reducerent, iniverunt pactum, vi cuius ille pro die, quo operare-

tur, 4. aureos acquireret: & pro die, quo otia retur, 3. amitteret: dederuntque illi in arrham aureos sex. Die ille vigesimo sexto opus absolvit, & initis rationibus præter arrham nihil adquisivit omninò. Historiam recenset Laurenbergius his versibus.

Paniam Minervam fabricavit Naucides,
Gratis laborans bis decem, atque sex dies;
Quod doctus Hermes premium sponderat,
Id absulere Bacchus, & comes Venus.

CLXVII. \aleph At hîc statim investigat curiosus, Quot ille diebus fuerit operatus? quot otio indulserit? Respondebunt Enarithmi sequentes.

Dies laboris	1A.
Dies otii	26 - 1A.
Pro diebus laboris	4A.
Pro diebus otii	78 - 3A. [Æ. 4A - 6.
Addo 6. utrobique	84 - 3A. [Æ. 4A
Addo 3A. utrobique	84 - 0A. [Æ. 7A

Sunt igitur æqualia 84. & 7A. Ergo, si 7A. dant 84. quid dabit 1A? Addisco; 84. dividendo per 7. & adquire 12. Et Naucidem 12. diebus operi incubuisse, & 14. diebus fuisse otiatum pronuncio.

CLXVIII. \aleph Sanè, pro 12. diebus laboris debentur illi aurei 48. pro 14. otii, retrahuntur aurei 42. manent 6. quos in arrham receperat.

Hæc nos perduxerunt Enarithmi, sed, & hoc Problema per communes Arithmos possum solvere, brevius faciliusque. Apices sequentes considera.

26. dies laboris sunt	104. aur.
26. dies otii	78.
Simul	182.
Quarta pars	$45\frac{1}{2}$

Ergo apud hunc numerum reperitur ille, qui quæritur. Si sunt 11. dies laboris (præm. 44.) erunt 15. dies laboris (pœn. 45.) At præmium debet superare pœnam aureis 6. Ergo non 11. assumatur, sed 12. Igitur 12. dies laboris merentur pro præmio 48. & 14. dies otii puniuntur aureis 42. qui ablatis à 48. relinquunt 6. ut antea.

HORA DIEI.

L Aurenbergius Epigramm. XL. supponit Athenas esse in obliquitate Sphaerae graduum 37. 15'. & ideò in Solstitio Æstivo habere diem horarum 15. & huic stando suppositioni hoc Problema proponit. *Dum transit gressu Phiton veloce Lyceum, Docti ex discipulo querit Aristocratis: Dic mihi, quot Phabus lucis copleverit horas; Is leni scalpens sinciput ungue refert. Sol cancri jam terga premit, longique diei Altera pars reliqua est, altera pars abiit. Præterite bessem, ac semissem sume relicta: Cognita quam queris, sic erit hora tibi.*

CLXIX. At puto claudicare hypotheses: licet enim Christophorus Clavius, & Philippus Lansbergius Athenas in grad. 37. 15'. collocet: Ioannes Keplerus, & alii putant altiores esse, & illas in grad. 37. 42'. constituunt. Præterea, sive in minuto 15.

Horæ elapse	1 A
Horæ futuræ	0 A + 15.00' - 1 A.
Elapsarum bessis	0 ² / ₃ A
Futurarum semissis	0 A + 7.30' - 0 ¹ / ₂ A.
Bessis & semiss. simul	0 ⁴ / ₆ A + 7.30' - 0 ³ / ₆ A.
Ansera 0 ³ / ₆ & habeo	0 ¹ / ₆ A + 7.30' [Æ. 1 A.

Ergo sextans temporis elapsi ab ortu Solis, & horæ 7. 30'. sunt æquales ipsi 1 A. hoc est, toti tempori elapso. Ergo horæ 7. 30'. sunt quinque sextæ partes elapsi temporis. Divido igitur illas per 5. & habeo hor. 1. 30'. hanc addo horis prioribus, & invenio horam 9. quæsitam.

CLXXI. Porro, si horæ elapsæ sunt 9. manet ad occasum horæ 6. Bes horarum 9. sunt 6. & semissis horarum 6. quæ ad usque occasum manent, sunt 3. & 6. cum 3. sunt 9.

ALPHEI SACRA.

Sunt varia, at, quæ nos tangunt, describuntur his eruditis versibus, in quibus

sive in 42. ponantur, in Solstitii die non merant 15. horas: hoc enim illi faciunt. Sol polum 41. grad. elevatum respiciunt. Sed do igitur Cosmographiæ Laurenbergii Athenæ in grad. 37. 15'. constitutæ habent longissimum diem hor. 14. 36. min. feruntur igitur horarum 15.

CLXX. Iubeatur igitur Phiton non se Athenis, sed Capuz, quæ habet latitudinem 41. grad. exactè; vel saltem in aliqua aliâ civitate prædicto parallelo vicinâ. Venit, &c. in Italiâ, & in Hispaniâ, Bithonia, Troas, Thessalonica, &c. ibi sensibiliter est Sol supra horizontem quindecim; illâ, nimirum, die, quâ Tempus Æstivum subit, & ingreditur Capuz. Rogat igitur Phiton Titium Audimur Aristocratis, *Quenam sit hora? Iubet illi temporis ab ortu bessem, & temporis occasum semissem, & summam esse horam quæsitam, nempe ab ortu. Nos hanc operationem instituamus.*

Author occasionem dat, ut exercentur arithmetica.

*Pisai egressæ sacra Iovis æde puellæ,
Ac juvenes, junctis ibant ex ordine dextris
Ad ripas Alpheæ tuas, prope lenæ sonantis
Murmur aquæ, niveos induti corpora amictus
Floridaque halanti redimiti tempora myrtus
Hanc totam capitum triginta & quinque; cætera
Docta recensabat vates; sed dupla cætera
Virginei cætus, juvenum quos cernimus, inquit
Triplum constituit. Fluvii jam presserat actus
Innuba turba sacri, Paphiâ cum tempora myrtus
Nudat, & è calathis violas, rosasque recentis
Raptat, & in sacros fragrantia lilia fontes
Projicit, ac dulci modulatur carmina voce:
Hæc Alpheæ tuæ sponsalia munera Nymphæ
Hanc dotem prope dilectæ ferre Aréthuse*

*Occultas æthere vias. Tu transfuga Pise,
Flumine nõ mixto trabis intemerata sub alveo;
Te secretus amor, te virva in gurgite flamma
Trinatorem docuit subter mare lapsum
Elicaco Siculam sponso tibi jungere Nympham.*

CLXXII. His positis ingreditur Quæsitio, quæ inquit, *Quot erant Virgines, & quot Adolescentuli? Fundamentum hoc est: Erant omnes simul 35. Duplum autem illarum, illorum constituebat triplum. Sequentes enarithmos perpende.*

Santo Virgines	1 A.
Ergo Adolescentes	0 A. + 35 - 1 A
Duplum Virginum	2 A.
Triplum Adolesc.	0 A. + 105 - 3 A
Ergo sunt æquales	2 A. [Æ. 105 - 3 A
Adantur 3 A. utriusque	5 A. [Æ. 105
Dividatur per 5. utrunq;	1 A. [Æ. 21

Erant igitur Virgines 21: adeoque Adolescentuli 14: omnes simul 35. Duplum illarum 42: triplum istorum 42. Ergo bene est Problema dissolutum.

Hic Laurenbergius allucinator: non in calculo est enim Metarithmetes doctissimus & diligentissimus, sed in Problematis propositione: inquit enim: *Erant illi numero quinque & triginta; duplum autem juvenum, triplum constituebat virginum. Et in conclusione; Igitur fuerunt adolescentuli 14: (Virgines 21) Duplum virginum est 42: tantundem est triplum juvenum. Ergo, vel debuit Problema contrario modo proponi: vel contrario solvi.*

CELTARUM EXERCITUS.

Sicut in Meridiem Septentrio, tot nationum & exercituum parens; sic etiam in Orientem Occidens exornavit expeditiones militares. Inter alias celebratur Celtica, quam Poëta Mathematicus in Otio Sorano sic edisserit.

*Celta ferox, apage hinc pro Græcis arma capef-
Cælicole, sed tu, Celta ferox, apage hinc. (sunt
Iupiter iratâ vibrat sua fulmina dextrâ,
Neptunus trisidâ cuspide quassat humum:
Pierides in vos abrupti fragmina montis
Excutiunt: Phæbus saxa cruenta rotat.*

*Celtarum exemplo discat gēs barbara, quàm sit
Dirorum cultrix Græcia amata Diis.*

CLXXIII. Ut Historiam intelligas, lineas has eruditas subjungit. [Celtæ (Gal-lorum hoc fuit nomen antiquitùs) postquam oppressis Illyriis, ac Macedonibus in Thes-saliam ad Thermopylas concessissent, nec Græcorum reliquorum quisquam resisteret, soli Athenienses contra eos expeditionem, movere aggressi sunt, cujus ducem declararunt Callippum. Verùm circumventi à Barbaris, tramitem Oetæ montis occupantibus, per quem Persas olim Ephialtes Trachinius duxerat, fortiter pugnando Græco se nomine dignos præstitere. Celtæ ergo superatis angustiis, partim ad subjugandas Græcorum civitates se convertebant, partim properabant ad Apollinis Delphici donaria diripienda. His autem Phocenses occurrerunt, adsumptis Ætolorum copiis; quæ gens per ea tempora juventutis robore excellebat. In ipso prælii initio è Celtarum exercitu quadrato cæsi sunt viginti duo ordines, qui in fronte stabant. Mox crebra de cælo fulmina, & spontè avulsa de Parnasso saxa, Celtarum aciem tantâ perculerunt formidine, ut quadrans totius exercitus, qui tergum occuparat, in fugam conversus omninò dissiparetur: ac reliqui, numero 10 CLXVII. abjectis armis sese dederunt in vitæ necisque potestatem. Narrabant captivi, apparuisse sibi, ac contra se stetisse tres terribili specie viros armatos, Hyperochum & Hamadocum hyperboreorum Heroas, & tertium, Pyrrhum Achillis filium. Reliqui quoque Celtæ à Græcis fusi, classe transvecti sunt in Asiam, atque illic eam terræ partem occuparunt, quæ Galatia & Gallogræcia postmodum fuit appellata. &c.] Ex hac Historiâ subnascitur Problema, quod inquit, *Quot capitum hinc angurabimur fuisse Gallorum cum Phocensibus & Ætolis confligentium exercitum?*

CLXXIV. Series historiæ ostendit, quadratam Gallorum aciem constitisse è viginti ordinibus primò cæsis, quadrante exercitus in fugam delapso, & 667. captivis. Sint isti 20. Ordines, 20 R: Idcirco 1 Q. æquatur ¹/₄

Q + 20 R. + 667.
Ablato ¹/₄ Q. relinquuntur ³/₄ Q. [20 R.
LI + 667.

†667. Et IQ. $\left[\frac{80R+2668}{3} \right]$ Dimidium numeri $R^{\frac{40}{3}}$: ejus quadr. $\frac{1600}{9}$ adde $\frac{2668}{3}$ fiunt $\frac{9604}{9}$ Hujus R. quadr. $\frac{98}{3}$ addita dimid. Num. $R^{\frac{40}{3}}$, facit $\frac{138}{3}$ hoc est, 46, quæ est Radix. Tot fuere ordines, totidemque in singulis ordinibus milites. Idcirco in universum 2116. Iam 20. R. f. 920. Quadrans exercitus est 529. Captivi 667. Aggregatum, 2116. Quod sub initium petebatur.

CLEOMBROTUS, ET ONOMARCHUS.

Quam pulchrè Hispanus. *Quien es tu enemigo? El de tu oficio.* Se invadunt $\Sigma\text{YNTPIHTAI}$, & $\text{O}^{\text{C}}\text{MOZYTOI}$: insurgit in Theologum Theologus, in Iurisperitum Iurisperitus, & in Medicum Medicus: & putat quilibet Antagonista, se illustrissimum fore, si corrivalem obscuret, aut denigret. Non est necessarium ad decrepita exempla recurrere; recentia sunt tam multa & frequentia, ut cum admiratione cernantur. Quis nostram ætate emineat, qui non millenos æmulos fuerit expertus? interim, quia omnia tempora sunt ejusdem coloris, dum alii numerant invidios, qui contra Vasquezium, Suarium, Lorcam, Manriquum, (audebo & Caramuelem addere?) contra Scotum, Divum Thomam, Aristotelem, Platonem, Homerumque scripsere; Cleombrotum ego, & Onomarchum ob oculos eruditorum pono.

CLXXV. Apud Eleos erat platea $\Sigma\text{I}\Omega\text{NH}$, *Silentium*, & in ipsa gymnasium $\text{A}\Lambda\Omega\text{A}$, *Area*, cujus erat Moderator Cleombrotus, Caulonis filius. Sed, & aliud erat gymnasium $\text{KNI}\Sigma\Sigma\text{A}$, *Nidor* dictum, in quo Onomarchus Tripolites literas profitebatur. Ut video ille excellebat ingenio, iste audaciâ: & quia audacia, si & insolens sit, ingenio non raro profertur, Onomarchus Scholæ suæ sequentem apposuit Egigraphen.

Area par stabulo est Augea, ubi pigra juvencum Corpora centenam Cleombrotus usq; srigillâs, Alcide similis, scabit atque à siercore, purgat.

CLXXVI. Ecce omnipotentiam invidia! Scholam ait Cleombroti esse stabulum

Augea, discipulos vitulos, &c. Quid Cleombrotus? Si convitiis decertare vellet succumberet: erat enim alter maledicentia Recurrit ergo ad ingenium, & inde occasione sumptâ, quod Onomarchus centum vitulos stabulari dixisset, hoc Problema proposuit.

Nidorem ingrati spiras Onomarche borvili Discipulos numerans, quorum sic percipe sum Triplo quadrantem socia, ac ter jungit. Sic supra centum nostros accrescere mysum Invenies tanto, quanto nunc linquimus. Si negat hæc se scire, esio hinc Onomarchus agaso.

CLXXVII. Apolyfis, aut etiâ vitulorum loco habuit, proposuisse Quæstionem, quæ alter non posset dissolvere. Discamus & nos, qui profiteamur literas, non vitulorum probum meliùs antagonistas autem quam illorum convitia summâ patientia tolerando, & illis Quæstionem aliquam proponendo, in quâ aut tacere debeamus, aut dilirare. Nihil reposuit Onomarchus, sed meus Lector videat, Problema esse solvibile, & ideò non fuisse ab Onomarcho solvibile, quia erat præsentis Scientiæ impotibile illud summa brevitate resolvo.

B	120. A.
C	390. A. + 30.
D	100. N. - 120. A
E	390. A. - 70. N \approx equal.
F	100. N. Æ. 510. A - 70
G	170. N. Æ. 510. A

Numerus discipulorum Cleombroti proponitur esse B. Hujus triplum & quadruplum C. Et quantum B. deficit à 100. tantum C. excedit 100. Ergo auferamus B. à 100. & habebimus D. & auferamus 100. à C. & habebimus E. Ergo D. & E. erunt æqualia.

Addantur utriq; (nempe D. & E.) 120. & erunt 100. N. nec non 510. A - 70. ut in F. Addantur utrique 70. & erunt 170. N. nec non 510. A. Ergo 170. numerus naturalis & 510. numerus artificialis, sunt æquales.

His positis, siquidem jam ad numeri artificialis & naturalis equationem pervenimus hanc analogiam instituamus. *Sicut se habent 510. A. ad 120. A. sic 170. N. ad quem?*

		<i>Logarith.</i>
Si	510	2.70757
dant	120	2.07918
Tunc	170	2.23045
quid?		4.30963
Dabunt	40	1.60206

Erant igitur Cleombroti discipuli 40. Et hic numerus deficit à 100. numero 60. Et 160. superat 100. numero etiam 60. Et numeri 40. triplum quadrans & 30. (hoc est, 120. & 10. & 30.) sunt etiam 160. CLXXVIII. Resolvimus ergo Problema, quod olim Onomarchus non potuit.

O TEMPORA! O MORES!

Mutantur tempora, & convertuntur mores; olim regnabant Philosophi, & Reges philosophabantur: hodie indocti eminent, & serpere jubentur eruditi. Plorat nostri ævi miseras Laurenbergius, & has lachrymas ingeniosas effundit.

Illustri siquis genitus de stirpe studeret, Virtute ut celebres fulgeret inter avos. Hanc Ephesus solū hoc dignum censebat honore, Ut Sophiam atque artes disceret ingenuas. Trachabat vili natus de plebe palæstram, Ancipites pugilum jussus adire scholas. Labitur hoc nostrum studia in contraria seclū, Nec mores, prisca qui placuere, placent: Cassialis haurit plebeius Apollinis artes, Fit pugil, atq; olidos trahat Equæstris equos.

CLXXIX. Et meritò recurrit Ephesum, ut nostræ ille ætatis insolentiam condempnet: nam Ephesi fuit Schola Eleutheria, in quâ 90. juvenes erudiebantur. Artes Liberales & Philosophicas addiscebant Nobiles, contribuebantque 20. minas annuas: Plebei artes Mechanicas, & 4. minas persolvebant: Hinc erat Magistrorum minerval minæ 1000. Quot igitur ex his discipulis nobiles erant? quot plebei? Respondebo. Attende & numeros sequentes considera.

Nobiles	1A
Plebei	90 - 1A
Illudant	20A
Isti vero	360 - 4A
Sumul dant	360. + 16A [Æ. 1000
Aufero 360. utrinque	16A [Æ. 640
Ergo dividendo per 16.)	1A [Æ. 40

Erant igitur 40. Nobiles & 50. Plebei. Illi singulatim solvebant 20. minas annuas, simul 800. hi 4. singulatim, adeoq; simul 200. Ergo Nobiles & Plebei simul minas 1000.



MURUS METHANENSIS.

Non civitates solum, sed & regiones clauduntur aliquando muro. Maximus & celeberrimus est, qui Sinas defendit à Tartaris. Hic erat antiquis Cosmographis ignotus, & ideò Methanensem laudibus eximii celebrarunt. Sunt autem Methanenses, Argolica regionis populus; habitant peninsulam apud promontorium Scyllæum. Cum Troezeniorum frequentibus irruptionibus infestarentur, murum è latere cocto erexere à sinu Pspihæi maris extremo, ad sinus adversi apicem, qui respicit Sphæriam insulam, in quâ Apaturiæ, seu Minervæ fallacis erat templum. Murum hunc illustrat, & æternum reddit Laurenbergius his versibus.

Vicino Methane quo invicta maneret ab hoste, Ignem Vndamq; novo federe junxit amor. Flamma dedit tutos terrestri à milie muros, Littus at intactum classibus unda dedit.

CLXXX. Si quæras, ubi nam sit hujus maceræ gloria & integritas, convertam ad ævum oculos, & animo indignato dicam, *Tempus edax rerum tuque invidiosa Vetustas Dentibus annosis omnia destruitis. Integritas muri perit, periere ruine; Et pauca à fato libera frustra manent!*

Sed quot? tria, quæ etiamnum cum admiratione Mathematicorum mensurantur. Hæc muri nobilissimi frustra, hanc proportionem retinent.

Craffities ad altitud. se habet ut 1. ad 2 5/6. Altitudo primi ad long. ut 1 ad 24. Longitudo primi ad long. sec. ut 6 ad 1. Longitudo primi ad long. tertii ut 3 ad 2.

Quibus proportionibus positis Enarithmos facili negotio reperiemus, addendo trium horum murorum, (seu muri antiqui frustrorum) soliditatem esse quadratorum pedum 76, 296: quos sic divido. Prima pars muri est in longitudine 1A. secunda $\frac{1}{6}$: tertia $\frac{2}{3}$:

omnes simul $1\frac{5}{6}$: æquales solido 76. 296.

Quam ob rem, (nam in altitudine & latitudine conveniunt) habebit in mole suâ

Pars prima BC.	41,616.
Secunda DE.	6,936.
Tertia FG.	27,744.
Et omnes	<u>76,296.</u>

Igitur progrediamur.

Craffitudo	60.A
Altitudo	170.A
Longitudo primi BC.	4,080.A
Longitudo secundi DE.	680.A
Longitudo tertii FG.	2,720.A

Duco igitur craffitudinem per altitudinem, & resultantem numerum per longitudinem; & hoc expediam breviter per Logarithmos.

60.	Logarith.	1.77815.	Craffitudo.
170.		2.23045.	Altitudo.
4,080.		3.61066.	Longitudo.
Summa. A.		7.61926.	Moles.
41,616.	B.	6.61926.	
Differentia A & B.		1.00000.	

Primum igitur Logarithmorum characterem unitate diminuo. (hoc est, numeros Logarithmis correspondentes ultimo characteri privo.) Et reperio, esse prædicti muri



Craffitudinem	pedum	60
Altitudinem		170
Longitudinem primæ partis		4080
Longitudinem secundæ		680
Longitudinem tertiæ		2720
A mari ad partem primam		4912
Inter primam & secundam		2000
Inter secundam & tertiã		3200
Inter tertiã & mare		2400
Longitudo muri à mari ad mare		<u>20000</u>

CLXXXI. Considera Figuram quam doctrinæ uberioris gratia in I. delineo.

Potuisse fossam à mari ad mare & terra effossâ murum reddere inespabilem: nam, & hodie in aliquibus terminibus Germaniæ, muri erecti ad veterem chitecturam, fossâ & aggere fortificata, ut aqua inter aggerem & murum fluat. Vnde tormentis bellicis quatiuntur sunt, quoniam reguntur ab aggeribus proteguntur.

Nescio, an prudenter hunc murum thansenfes erexerint. nam præter ædificatio- pensas, stare magni conservatio; & debita intervalla militibus coronare- set hæc machina ab hostibus dirui, cupari. Cæterum, quam majores eximiis expensis fabricati, posteri negle- vidimus, & dimensi sumus, in locis collapsa.

Q V A E S T I O N E S S E C V N D A R I A E.

Ad eruditam Philomusorum recreationem adiectæ.



Et arithmicam Questio- nes præcedentes con- cernunt: nunc libe- riùs procedimus, a- liasque diversis prin- cipiis insistentes pro- ponimus, ut delectet varietas, & delectatio ipsa Philomusos instituat. Seligam nobilio- res; quia, si omnes proponere deberem, nul- lus esset, aut supputationibus terminus, aut liberis Arithmeticis finis.

Multiplico	8 ΕΡΙΚΡΑΤΕΙΑΙ
per	8
Et	64 Vrbes.
per	10
Et	640 ΦΗΤΡΑΙ.
per	12
Et	7,680 ΝΩΜΟΙ.
per	26
Et	199,680 Domicilia.
per	6
Et	1,198,080 Galli.
per	10
Et	11,980,800 Gallina.
per	20
	<u>239,616,000 Pulli.</u>

PULLITIES ARGOLICA.

Tanta est, ut regioni nomen & gloriam dederit: nam NEOTTIA dicitur Argolis, & Gallum in stemmate ostendat. Apud Grecos declinatur ΤΟ ΑΡΓΟΣ, ΤΟΥ ΑΡΓΕΟΣ. apud Latinos autem in sing. tres casus habet, nempe hoc Argos, in nom. accus. & voc. in plur. verò, est Argi, orum. Hor. Aptum dicit equis Argos, dicitq; Mycenas. & Virg. Æn. 7. Ecce autem Inachus sese referebat ab Argis. [Sanè Argivi regionem suâ in οστο ΕΡΙΚΡΑΤΕΙΑΣ distribuunt. Harum singulæ octo etiam urbes habet: urbium quælibet decem ΦΗΤΡΑΣ, seu curias: & singulæ duodenis ΝΩΜΟΙΣ, seu pagis jus dicunt: in quolibet sex, & viginti sunt domicilia: & in singulis domiciliis galli enutriuntur seni; quorum singuli regunt gallinas decem, illasque tam fecundo seminio implent, ut vicenos quæq; pullos quotannis excludere soleat; aut etiam aliquando plures; sed numerum datum retineamus.] Ex hac hypothese per meram multiplicationem inferuntur hi numeri.

CLXXXII. Quanta pullities! meritò illam alii Authores; & nuper Laurenbergius celebravit. Ejus moduli sunt. India mittit ebur: redolenti thure superbit Mollis Arabs: ditat pullorum copia terram Argolicam, cicuturq; intermina turba volucrum: Quæ tibi, Sparta, olim fædè incussere pudorè; Et laudes minnere tuas, cum Martius ales Pullorumque cohors fortis vicere leana Robora, quæ curvo Spartam defenderat ungue. Et quantam auri summam illa regio colligeret, si venderet pullos centenos uno aureo? 2; 39.6, 160. Argivi igitur, vel ex hoc solo capite erant ditissimi. Adde armenta, greges, &c. adde agros vineasque: & regionis considera felicitatem. CLXXXIII. Accedit etiam, quod præter modum communem excludendi pullos ex ovibus, ipsi furnis, utantur, quibus simul magnam pullorum quantitatem excludunt.

De quo Petrus della Valle in suis Epistolis.



TALPARUM FOSSA.

Apud Ampeham urbem in Laconicæ, & Messeniæ confinibus fossa est, quam *Tappov meγαλh* appellant, ob pugnam inter Lacedæmonios, & Messenios celebris; à Rhiano Benæo, Myrone Prienensi, & aliis descripta; & tandem à Laurenbergio versibus istis decantata.

Cum Talpe eruerent magna molimina fesse, Argolico damnum grande futura solo: Sat fuerat, ceu talpe, oculorum lumine captos Cernere Phabaum non potuisse jubar.

Hanc aperuerunt fossam Peloponessii ducentis quinquaginta conductis fossoribus, quos, quia talparum instar terram subvertebant, $\Sigma\text{Π}\text{Α}\text{Λ}\text{Α}\text{Κ}\text{Α}\Sigma$ vocarunt. Hi decem dierum spatio eductis è terrâ cubitis 314,880. opus abolverunt. Erat fossæ profunditas cubitorum 8. latitudo cub. 16. At non reperitur apud Veteres longitudinis determinatio. Sed quanta hæc erat? Dabit computus.

CLXXXIV. Ducō latitudinem 16. in profunditatem 8. & adquire 128: per hanc divido mosem, & cubitos 2460. invenio.

Arithmi.	Logarithmi.
8	0.90309.A
16	1.20412.B
120	2.10721.C

314,880	5.49815.D
2,460	2.10721.E

Logarithmum A profunditatis, & logarithmum B latitudinis, simul faciunt C. logarithmum areae longæ uno cubito. Hunc logarithmum C. aufero à logarithmo D. qui molem metitur, & habeo E, qui est logarithmus longitudinis, cui respondent 2,460. cubiti.



PEDES DISTICHI.

DE versuum numero multa ingeniosè, & curiosè Scriptores. Si Hexametrum

sex pedes habeat; & Pentametrum quingentis Distichum Elegiacum habebit undecim multò plures in hoc Disticho invenio.

Mille boves currunt; vitulorum millia centum.

Musca super cornu quolibet una sedet.

CLXXXV. Nam, si omnia adigam sum computum reducam, dicam, Millia

ves habuisse 2000. cornua, & 4000. pedes Et vituli 100,000. cornua 200,000. pedes 400,000. Iungo cornua cornibus, & beo numerum muscarum 202,000: & singulæ habeant pedes senos, habebunt mul 1,212,000. pedes. In illo igitur Disticho

Sunt pedes boum	4,000.
Vitulorum	400,000.
Muscarum	1,212,000.
Metrici	11.
Ergo omnes simul	1,616,011.

Continentur igitur in illo Disticho millio, sexcenti & sedecim millies, & octo cim pedes.



PEDES VERSUUM.

TER mille versus Hexametros cecinit Meccenati Virgilius; & Virgilio Meccenas trecentos trimetros: nempe agronomicis notiores, quàm Grammaticis. His versibus Laurenbergius celebrat libertatem Meccenatis.

Ter mille Hexametros Meccenati obtulit dicitur

Queis canit Augusti Caesaris acta Maro.

Ter centum versus trimetros dedit ille Maro

Queis legitur Cereris gloria frugifera.

Mensuram digitis lauru redimite Poeta

Accipito, & doni dic utriusque pedes.

CLXXXVI. Porro in Virgilio Hexametris Grammaticis 18,000. pedes scandent

at in versibus à Meccenate datis, sic procedit Gromaticus, ut ad sententiam veniant

Vnus versus agrarius continet 10,000. pedes: dati à Meccenate erant Trimetri, hinc est, trium mensurarum, seu pedum 30,000.

erant 300. Ergo, si hunc numerum in pentimium ducas, habebis 9,000,000. Pedum

ergo quadratorum novem milliones delat suo

Virgilio Meccenas. Ex quibus, unicuique pedi Metrico agrarii 500. respondent. Tam effusa fuit hujus magni Principis in Poëtarum Principem liberalitas. Quod, si hodie videamus bonas literas serpere, & vix repetari, cuius carmina mereantur applausum, exclamabo cum Poëta Satyrico, *Sunt Meccenates, non deerunt Flacce Marones.*



XERXIS EXERCITUS.

Propemodum infinitus fuit. Sed quantum vini? quantum carnis? quantum ergo in stipendium auri impendere debuit hic Princeps? Et quantum Græcia invasa apparare deberet, ut invadentem retunderet, aut superaret? Questionem hanc ingeniosè proponit Laurenbergius his numeris.

Flumina prandiolo Persarum exercitus uno, Vis fama est, potis evacuavit aquis.

Qualis cananti descendit in ilia panis?

Quantus Thermopylis tollitur Oeta jugis.

Quantus si toti jungatur Pelius Osse:

Sub cuius tremere pondere fessus Atlas.

Bacchus abest: illum non ferret tota Reate,

Totaque in immensis utribus Arcadia.

CLXXXVII. Sed ex ipsis, ad quos desideras numeros, pervenire nō poteris. Oportebit igitur prius invenire militum numerum, & postea cæteras Quæstiones dissolvere. Reperies in Herodoto lucem. Reperio, si unicuique detur quotidie chænix frumenti, nec quidquam præterea 110,340. medimnos in singulos dies requiri. Medimnus chænicus 48. continet. Ergo numerum militum per meram multiplicationem cognoscemus.

Medimni	110,340
per chænicos	48
multiplicati	882,720
dabunt tandem	4,413,600
chænicos	5,296,320

Erant igitur in Xerxis exercitu 5. milliones, ducenti & nonaginta sex millies, trecenti & viginti milites. Ponit Herodotus 5;283,220. sed commisit errorem in calculo.

CLXXXVIII. Frumenti jam dedimus

quotidianam mensuram. Ergo pro integro mense habere debuit 3;310,200. medimnos.

Pondus chænicis erat libr. 3. unc. $4\frac{1}{2}$: ergo pondus medimni libr. 162. Medimni igitur 3;310,200. ducti in 162. dant libr. 536;252,400.

Medimni	3;310,200
per libras	162
inito	6;620,400
computu	198;612,00
dabunt	331;020,0
libras	536;252,400
que divisa per	200
dant equos	2;681,264
qui distributi per	6
dant currus	470,210 $\frac{4}{6}$

Ars militaris hodie jubet, ne plures quàm 200. libras jubeantur singuli equi trahere: [Vide Authores, qui de Bellicis Tormentis scripserunt.] Ergo, ut medimni 3;310,200. veherentur, equi 2;681,264. & senum equorum currus 470,210. requirebantur.

CLXXXIX. Vino Xerxes milites non indigere supposuit, & idè citò computus expeditur. Si autem assignasset singulis singula vini pocula plures, equi & currus ad vehendum vinum requireretur, quàm ad panem: nam chænix pendet 3. libr. 4. unc. & semiss. at poculum vini 4. libr.

Carnis non fuit Xerxes sollicitus: sed, si libra singulis daretur quotidie, & ovis libris 10. & bos 100. ponderare dicatur; requirerentur in dies singulos oves 529,632: aut boves 5,296 $\frac{2}{10}$. Sed, quæ sufficerent pro illis nutriendis pascua?

Ad aurum venio, merent enim milites stipendia, & mœrent omninò, si congruo sui laboris fructu non gaudeant. Scio hodie nostros milites habere supernumerarios favores, qui ordinaria stipendia exæquant, vel excedunt: scio in tormentis bellicis, fundendis, conservandis, vehendis, onerandis, dispendendis, magnam summam pecuniarum infumi: & Principum militiæ salaria esse exorbitantia non ignoro. Ergo nolo Parthis & Indis, paucioribus contentis, ad hodiernam

nae militiae leges solvere, sed accensere singulis militibus 4. aureos in mensem, Decuriones, Centuriones, Chiliarchas, Tribunos, & ceteros alios ad alium solutorem remittens. Scribo has paucas lineas.

Erant milites	5;296,320
Stipendium mensurum singulorum.	4
Omnium simul	21;185,280
Annus habet menses	12
Ergo in isto computu)	42;370,560
erit totius exercitus)	211;852,80
Stipendium annuum	254;223,360

Adde tantundem pro Officialibus, tormentis & impedimentis, & erunt 508; 446,720. aurei, qui unico anno impendendi sunt in exercitu. Et unde supra quingentos auri milliones posset Xerxes corradere.

CXC. ¶ Vt rem fatear, non puto hanc à Xerxe in Graciam missam hominum multitudinem, fuisse exercitum, sed fuisse assero colluuiem confusionemque: non enim essent, qui illam regerent; nec illa se regi pateretur. Debent omnia esse proportionata: nec habere Princeps militiae plures milites debet, quam quos regere valeat. Alexander exercitui valde parvo confidens, Persiam & conterminas regiones subjugavit. Majori apparatu & arte Iulius Cæsar, nunquam tamen tam immenso milite victorias illustres obtinuit. Et nostro ævo Fridlandus, quo cautio-rem, generosior, & providentior Principem nunquam habuit militia, ad 100,000. Cæsareum exercitum pervenire non voluit: affirmans, famelicos & nudos milites esse impedimento, non auxilio, & majori exercitui nutriendo, vestiendo & armando, nullam provinciam aut regionem sufficere: adeoque de majori non esse cogitandum.

CXCI. ¶ Non ergo Gracia invasa deberet exercitum parem conscribere; sed primò omnes pagos desereres & victualia omnia in civitates transportare; secundò angustias viarum munire: sunt enim loca interdum, in quibus pauci centenos aut millenos arceant; tertio exercitum volantem conscribere, qui rem cunctando, & non dimicando restitueret. Qui nocturnis incursionibus Parthos attereret; & interdum apud proximam civita-

tem hæret, ne cogeretur Marte aperto gnare. Et quidem Parthorum exercitus le suâ, victualium penuriâ, & militaris disciplina defectu corrueret; & quantum tertiâ die intolerabili rerum omnium desolaveretur, & quaquaversum diffugeret. hæc de Xerxis exercitu dixisse satis.

TRANSFORMATIONES ALPHABETI.

Mira videretur Lectori Hegiæ Opera METASTASIS (liber est, in quo de commutatione & combinatione litterarum toties inter se commutari, ut in permutationum numerus, omnium hominum in mundo sunt, aut esse possunt multis modis excedat.

CXCII. ¶ Audentius Ioannes Laurbergius procedit, & in Otii Sorani Epigramate V. quod inscribitur ΑΑΑΒΒΒΩΩΩ sic inquit.

Non tot Thessalicâ formas in valle raris
Flora recens, Veris cum breve tempore
Non tot spumiferum diffundunt Nereâ salis
Cum gelido Boreas turbidus axe ruit,
Quot nova transpositis producit mœstra figura
Grammatica, puerum primus in arte loquens
Tam varios vultus, speciei tam disparibus
Effari, Sicule quis neget artis opus?

CXCIII. ¶ Porro, ut Laurbergium meminimus, quis nobis flores numeret, ubi los cum formis Abecedarii conferamus quibus nobis aquæ guttas, cum sciamus maris profunditatem variam, sed ubique parvam esse: & in multis locis, quæ Neptuno concessit antiquitas, regiones hodie floridas & amœnas existare, ita, ut nihil certius aut verosimile possit de numero guttarum, quibus maria constituuntur, concludi. Moneamus igitur in Hegiæ assertionem, & illam breviter examinemus.

CXCIV. ¶ Gradui sexaginta passuum millia in telluris superficie competere, communis statuit opinio, quam Astronomorum observationes diligentes adfirmant. Ergo hoc fundamento computum instituemus.

Gradus 1. continet passus	60,000
In passu sunt pedes	5
Ergo in gradu pedes	300,000
Ad gradus sunt	360
Ergo habet pedes	108,000,000
totus	108;000,000

Datâ peripheriâ diametrum facili negotio reperiemus. Illam enim divido per 22. & totientem multiplico per 7.

	108;000,000	
	88	4
1	022	
2	044	9
3	066	0
4	088	0
5	110	9
6	132	0
7	154	0
8	176	0
9	198	9
10	220	0
	220	20
		22

Ergo, si Circulus sit 108; 000, 000. vigesima secunda pars illius erit 4909091. fere. Progrediamur.

1	4909090 = 20	
2	9818180 = 40	
4	19636360 = 80	
7	34363630 = 140	
	6 = 8	
	34363636 = 8	Diameter.
	17181818 = 4	Radius.
	08590909 = 2	Semiradius.

Modò habeo Aream Semiradium scribendo, & Diametrum post duo loca bis scribendo, & summam colligendo, ut conspicias.

Semiradius B.	08590909
Diameter C.	34363636
Diameter D.	34363636
Ergo	927818173
Area	927818174;000,000.

Ne fractionum fractionibus in re minutissimâ

præpediamur, pro 2. & 8. & 8. vigesimis-secundis partibus, unam unitatem sumi debere iudicavimus, nam homines non dividuntur.

Porro, hunc miraris computum, & vides esse in eo bonum consequens, & tamen non capis consequentiam: in aliis enim casibus illa non valet. Nam, si Circulus sit 22. Diameter erit 7. Semidiameter, seu Radius 3 = 5. & Semiradius 1 = 75. Et tamen non erit bonus computus.

Semiradius	1 = 75
Diameter	7
Diameter	7
Area	1 = 89

Respondeo numerum C. esse Diametrum, & quadruplum Semiradii B. Cum ergo deberet Semiradius per 108. multiplicari, debui sumere 1. & 8. pro 1. Semiradium, pro 8. bis Diametrum. Ergo, ut vides, habent illi Numeri duo officia, & tamen non ingreditur multiplicationem Diametrum, ut Diametrum, sed, ut quadrupla, & Semiradius, non ut Semiradius, sed, ut æqualis.

Ex Areâ Circuli ad Sphærae Superficiem venit, illam quadruplicando.

Area Circuli	927818174000000.
Ergo	1855636348''
Superf. Sphærae	3711272696000000.R.

Ergo, si tota globi terraquei superficies impleretur hominibus, plures, quam exhibet numerus R. capi non possent.

CXCV. ¶ Quid autem, si in singulos annos à mundi initio nova hominum corpora succrescerent? quid, si singulis diebus? Quid, si Mundus, qui hoc anno 1666. ætatis annum 5615. apud Argolum numerat, esset decuplò senior? Semper hominum quotidie succrescentium numerus, esset minor Transformationibus Abecedarii. Quadriennium Iulianum continet 1461. dies. Ergo 10,000. quadriennia dies 14;610,000. Per hunc numerum homines illos multiplica per duplum, per quadruplum: & facilius computus gratiâ per 100; per 1000. &c. semper erit multò minor hominum numerus, quam numerus Abecedarii. Vide Geometr. num. 242.

Sed unde scire poterimus tot esse transformationes in Abecedario?

CXCVI. ¶ De hac re in Metametricâ, de hac etiam in Rhythmicâ differui; debui enim

Consonantiarum transfigurationes, nec non Anagrammatum, &c. Proteos & formas numerare: nunc, ne eadem pluries cogar repone, dabo Tabulam Combinatoriam Patris Athanasii Kircheri, quam ipse exhibet Murgiae tom. 2. libr. 7. pag. 5. illamque, ut perfectior sit logarithmis ornabo.

Tabula conformatur sic. [Porro 1. multiplicata per 2. & habebis 2. tunc 2. per 3. & habebis 6. tunc 6. per 4. & habebis 24. tunc 4. per 5. & habebis 120. Ergo multiplicator semper crescit unitate; & numerus, qui immediatè antè per multiplicationem resultavit, venit multiplicandus.]

CXCVII. Sicut per continuam combinationem Arithmi, sic per additionem continuam Logarithmi procedunt. Quam ob rem secundam Columnam, quæ Logarithmorum est, sic debet intelligi, & accipi. In illâ non Combinationum Logarithmi, sed Logarithmi Literarum, qui jubentur, combinari ponuntur, & idè in titulo non Combinationum, sed Literarum Logarithmi vo-

cantur. Et quomodo, quæso, Logarithmum quæsitæ Combinationis adinvenies? Brevis simam Regulam dabo. Quære Literarum combinationum Logarithmum: illi addas Literarum Logarithmos antecedentes, & habebis combinationum Logarithmum, quem quæris. bi gratiâ. Quatuor literæ quoties potest combinari? Colligo in summam Logarithmos unius, duarum, trium, & quatuor Literarum, & aggregatum dabit Logarithmum harum Combinationum. Verbi gratiâ.

I.	0.00000
II.	0.30103
III.	0.47712
IV.	0.60206
Summa	1.38021. hoc est, 24.

Ille Logarithmus 1.38021. respondet numero 24. & idè dico 4. literas 24. modo transponi posse. Et eodem modo in ceteris numeris Literarum procedo. Sed Tabulam ipsam contemplare.

Num. liter.	Literarum logarith.	Combinations possibles earundem Literarum.
1	0.00000	1
2	0.30103	2
3	0.47712	6
4	0.60206	24
5	0.69807	120
6	0.77815	720
7	0.84510	5040
8	0.90309	40320
9	0.95424	362880
10	1.00000	3628800
11	1.04139	39916800
12	1.07918	479101600
13	1.11394	A & B in Tabula sequenti corrigentur. 6,227,020,800
14	1.14613	A8,778;291,200
15	1.17609	B:130,767;436,800
16	1.20412	20:922,789;888,000
17	1.23044	355:687,428;096,000
18	1.25527	6,402:373,705;728,000
19	1.27875	121,645:100,408;832,000
20	1.30103	2:432,902:008,176;640,000
21	1.32222	51:090,942:171,709;440,000
22	1.34242	1,124:000,727:777,607;680,000
23	1.36173	25,852:016,738:884,976;640,000
24	1.38021	620,448:401,733:239,439;360,000
Sum.	23.79178	

CXCVIII. Laurenbergius in textu pag. 9. ponit numerum multò minorem: videlicet 620,448;397,827;651,993. & in erratis hunc numerum corrigi jubet, & addi hos characteres 6000. ut sit 6, 204; 483, 978; 176, 519; 936, 000. & iterum manet multò minor numero Kircheriano: nam iste habet 24 characteres, & Laurenbergianus prius 18. & post correctionem 22. Ajo nihilominus numerum combinationum 24. literarum, non 18. aut 22. sed 24. esse characterum, quod evidenter ostendo. Octo literæ habent numerum combinationum, qui respondet logarithmo 4, 60462. & idè habere necessario debebunt characteres 5. & habent, nam est 40,320. Sedecim literæ habent numerum combinationum respondentem logarithmo 13, 11971. & hanc ob rem numerum constantem 14. characteribus, videlicet, 20,922, 789,888, 000. Cùm igitur numerus combinationum 24. literarum, habeat logarithmum 23, 79178. sequitur necessario debere 24. characteres habere, ut posuit P. Kircher.

CXCIX. Sanè licet sufficeret per logarithmos demonstrasse numerum combinationum, quas patiuntur 24. literæ esse 24. characterum, ut ostenderem hominum numerum pluries multiplicatum non posse ad tam immensam multitudinem crescere; volo, ut mihi debeat Kircher unum quadrantem hanc, & ejus numeros examinare; maxime cum prædicta Tabula varios & excellentes usus habeat, qui omnino cespitabant, si sit in originali aliquo peccato concepta, & idè debet examine sequenti adfirmari.

Constat ex isto examine numeros Kircheri esse bonos, & tantum in commutatione 14. & 15. literarum cespitare, quos signavi literis A & B. ubi obiter noto, non esse errorem Kircheri, sed Typographi, & hoc ipsum evidenter ostendo: quoniam, si in autographo fuisset ille error, in multiplicationibus sequentibus sentiretur; at in sequen-

tibus, non ille numerus, qui est impressus, sed ille, qui esse deberet, multiplicatur. Ergo, in autographo erat numerus legitimus, & Typographus in collectione characterum fuit allucinatus. Promittit Kircher integrum de Combinatoriâ Arte Volumen; &, quia à magnis ingeniis non prodeunt parva, & hoc Orbis Literarius Opus impatienter expectat, esset exorandus Author, ut festinaret, quia erit valde utilis, non solum Mathematicum, sed etiam Physicæ Expositio-

ribus. CC. Sicut conformantur Anagrammata, in quibus variatur literarum positio, sic etiam conformari possent Anasyllaba, in quibus syllabarum ordo permutaretur, ut Navalis, Vana lis, (sed hæc sunt rara.) Possunt, & solent Analexica, (Protei vulgò dicuntur) in quibus dictionum loca permutantur. De his in nostrâ Metametricâ uberrimè; nunc exempli gratiâ propono hexametrum ex undecim monosyllabis, quæ elisionem non admittant, compositum, in quo dictio dissyllaba, duas breves continens semper antepenultima sit. Exempli gratiâ unum, aut alterum versum proponam, nimirum istum.

In tenebris sedeo, & cæca caligine mentis, Errorisque vias iterò: Tu maxime Rector. Tu me duc, nec non fac, quò mi lex tua sit lux. Aut etiam istum.

Spreta tibi quoniam discendi occasio passu Præpete nunc fugit ex oculis, metuitque reverti: Qui nec vult cum quit, dum fors dat, post bona non fert.

CCI. Alteruter variatur modis 39; 916,800. voce illâ dissyllabâ in antepenultimo loco manente. Quod, si placeat conformare Spondaica, poterit eadem dictio, quartum, tertium, secundum, & primum pedem claudere: si Dactylica sextum. Ergo, si datus numerus, multiplicetur per 6. habebimus ejusdem simplicissimi carminis 239; 500,800. transformationes.

COMBINATIONES.

Literæ I.		Literæ XIII.	6,227,020,800
	1		24,908,083,200
	2		62,270,208,000
II.		XIV.	87,178,291,200
	2		435,891,456,000
	3		871,782,912,000
III.		XV.	1,307,674,368,000
	6		7,846,046,208,000
	4		13,076,743,680,000
IV.		XVI.	20,922,789,888,000
	24		146,459,529,216,000
	5		209,227,898,880,000
V.		XVII.	355,687,428,096,000
	120		2,845,499,424,768,000
	6		3,556,874,280,960,000
VI.		XVIII.	6,402,373,705,728,000
	720		57,621,363,351,552,000
	7		64,023,737,057,280,000
VII.		XIX.	121,645,100,408,832,000
	5,040		1,000,000,000,000,000,000
	8		2,432,902,008,176,640,000
VIII.		XX.	2,432,902,008,176,640,000
	40,320		2,432,902,008,176,640,000
	9		48,658,040,163,532,800,000
IX.		XXI.	51,090,942,171,709,440,000
	362,880		102,181,884,343,418,880,000
	10		1,021,818,843,434,188,800,000
X.		XXII.	1,124,000,727,777,607,680,000
	3,628,800		3,372,002,183,332,823,040,000
	11		22,480,014,555,552,153,600,000
	3,628,800		25,852,016,738,884,976,640,000
	36,288,000		103,408,066,955,539,906,560,000
XI.		XXIII.	517,040,334,777,699,532,800,000
	39,916,800		620,448,401,733,239,439,360,000
	12		
	79,833,600		
	399,168,000		
XII.			
	479,001,600		
	13		
	1,437,004,800		
	4,790,016,000		

LEO, FON S.

Habuit Leonem antiquitas, qui cum hac Inscriptione invitabat omnes Arithmeticos, ut præpararent calamos, & hoc Problema ad numeros & rationem reducerent. Erat Fontis Inscriptio.

CCII. Eneus ego sum Leo; & canales sunt mihi oculi duo, & os, & palma dextri pedis. Implet autem cratera eundem; dexter quidem oculus duobus; sinister verò tribus diebus; & quatuor palma. Porro sex horis os implere cum potest. Hæc autem simul omnia (& os, & oculi, & palma) dic quanto tempore cratera hunc impleant?

Hanc ipsam Inscriptionem, à multis vario modo intellectam, vario modo explicatam, olim ego his numeris Latinis expressi. *Fons hic puras Leo cælitus vomit undas; Fundit eas oculis, pede profert, expuit ore. Namque oculus laticem dexter replere diebus Binis; & ternis solet alter; quatuor & pes; Os heris senis. Dic ergo tempore quanto, Omnia si solvas, crater implebitur undis?*

CCIII. Quæ non multum differunt ab his Hispanicis.

El que fulmino incendios en el Cielo, I sine abraza el Sol, abraza el mundo Que la tierra conuertido en yelo, Por ojos, pies, y boca me diffundo, I con nectar Divino Refresco al fatigado Peregrino. Este Pilon de marmol esculpido, Que en pocos dias ha sido fabricado, En dos el primer ojo le ha llouido, Pero en tres el segundo le ha llorado, En quatro el pie le toca, I se escupe en seys horas por la boca.

Esto haze un caño solo, I todos juntos? Lo disina Apolo. Posset hoc Problema difficilius & intricatius reddi, si aliter siphones combinarentur. Præterea, si primò duo tantum laxarentur: videlicet.

- Oculus dexter & sinister.
- Oculus dexter & os.
- Oculus dexter & pes.
- Oculus sinister & os.
- Oculus sinister & pes.
- Os & pes.

Secundo, si laxarentur Siphones tres: nempe,

- Oculus dexter, sinister, & os.
- Oculus dexter, sinister, & pes.
- Oculus dexter, os, & pes.
- Oculus sinister, os, & pes.

Tertiò, si omnes quatuor laxentur.

Omnes hæc Quæstiones ex eisdem fundamentis dissolvuntur: sed, quia ultimam proposuit Inscriptio, illam examinemus, & cæteras Ingenioso Lectori relinquamus.

Sit totus crater	60
Oculus dexter 2. dieb.	60
die uno	30
horâ unâ	15
Oculus sinister 3. diebus	60
die uno	20
horâ unâ	10
Palma pedis 4. diebus	60
die uno	15
horâ unâ	37 30
Os sex horis	60
horâ unâ	10
Omnia simul unâ horâ	12 42 30
Ergo min. 30.	6 21 15
Ergo min. 10.	2 7 5

Hinc facili negotio institui potest analogia. Quoniam, si 12. grad. 42' 30" laticis, petunt unam horam; 60. gradus, seu partes, quibus latex componitur, quantum tempus requirent?

Computus dat horas 4. 43' 17" (ponit Iosephus Langius hora 4 $\frac{44}{61}$.) fanè post 4. horas in ipso minuto 44. post initium ipsius & ante ejus medium latex undis implebitur.

LEO, LUPUS, ET CANIS.

Doctrinæ similitudo postulat, ut hoc Problema subscribamus.

Ecce Leo simulante fame cupidusque cruoris, Unâ horâ totam devorat unus ovem.

Quatuor ecce Lupus, Canis & sex devorat illâ. Omnes sed quanto tempore, Apollo, simul.

CCIV. Ponitur à Langio; qui resolvit Leonem, Lupum, & Canem voraturos Ovem horâ 0. 22. min. & $\frac{6}{17}$; & quia multum à vero deviat, meos metricos numeros, his enarithmicis dilucidabo.

Tota, Ovis sit	60. V.
Vorat Leo 1. horâ	60.
Lupus	15.
Canis	10.
Omnes unâ horâ	85.
Dimidiâ	42 $\frac{1}{2}$
Quadrante	21 $\frac{1}{4}$
Minutis 5.	7 $\frac{1}{12}$

Ex his numeris hæc debet institui analogia, Si 85. dant 60. minuta temporis; 60. quot minuta dabunt? Dabunt 43. ferè; incepto igitur minuto 43. & nondum finito, illi finem imponent. Non ergo minuto 22. ut voluit Langius.



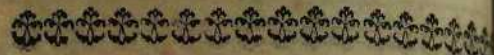
STATUA PALLADIS.

Securrunt interdum Græca carmina, quæ clarissimè ostendunt gentem ab antiquo illam delectari Enarithmicâ. Aliqua producit Scheubelius, & ex eo Langius: & inter ipsa hoc Epigramma Mathematicis ingeniosis propositum.

Pallas ego sum malleata, sed aurum juvenum est donum Poëtarum, Dimidium quidem auri Charisius: octavâ verò Thespiis, & decimam posuit Solon. Sed vicepsimam Themison, reliqua verò talenta Novem, & ars donum Aristodicî. CCV. Et quæritur, pondus totius statuæ.

Tota valet	120
Dedit Charisius	60
Tespiis	15
Solon	12
Themison	6
Summa	93

Subtraho 93. à 120. & habeo 27. & hæc equivalent talentis 9. talenta igitur singula ternis Enarithmis correspondent. Dedit igitur Charisius tal. 20. Tespiis 5. Solon 4. Themison 2. & Aristodicus 9.



ZETHUS, ET AMPHION.

Habeo ob oculos statuas tres: Zethus, Amphionis, & matris ipsorum Apes. Sed quantum est illarum pondus? Respondet Zethus. Ambo quidem 20. appendimus: ego Zethus, & meus confavens Amphion. Si de me tertiam, Amphion vero quartam partem sumpseris, sexcenta; hoc est, pondus nostræ matris inveniamus.

CCVI. Hæc verba Poëta nonnulli numeros diversos redixerunt. Et Ergo talentis statuarum nominibus, sic rescriptis spanicè in illo Metarithmico certamine quod Madriti proposui. Iuno, y Iúpiet pesaban veinte minas, Y un quarto del primero, Y un tercio del segundo Componen un tercero, Que pesa seys. Luzero Do la Escuela serás, si me adinués, Lo que pesa cada uno; Iuno sin Iúpiet, y Iúpiet sin Iuno.

Ioannes Geysius hoc Problema sub nomine Zethi & Amphionis, quæ in Epigrammate Græco reperiuntur, proponit, & ca. 11. libr. 1. sic inquit.

Finge 1a. & 1b. Adde 1a. & 1b. 1a + 1b. Triens 1a est $\frac{1}{3}a$. & quadrans est $\frac{1}{4}b$. Totus partium est $\frac{1}{3}a + \frac{1}{4}b$. Talia 6. Fiat reductio per regulam Derivationis æquantur $\frac{1}{3}a + \frac{1}{4}b$. ergo 20. æquantur $4 \frac{1}{9}a + \frac{5}{6}b$. Sed 20. æquantur $1a + 1b$. Ergo $1 \frac{1}{9}a + \frac{5}{6}b$ æquantur $1a + 1b$. utrinque 1a, & $\frac{1}{9}a$ plus $\frac{5}{6}b$ æquantur $1b$. Tolle utrinque $\frac{5}{6}b$. & $\frac{1}{9}a$ æquantur $\frac{1}{6}b$. Multiplica utrinque per 6. & 9. & tum æquantur 9b. quæ sita ratio.

Sed, cur tot labyrinthi & ambages? Ergo facillimo negotio rem expedit. Sic inquitur



Dif-

$1Z = 1A$ [20. α]
 $Z + \frac{1}{4}A$ [6. ϵ]
 Different. $Z + \frac{3}{4}A$ [14. γ]
 Aufero 6 à γ $\frac{1}{3}Z + \frac{2}{4}A$ [8. δ]
 Aufero 6 à δ $\frac{1}{4}A$ [2. θ]

Hinc jam breviter. Amphionis $\frac{1}{4}$ valet 2. talentis: Ergo totus Amphion 8. talentis. Ablatis 8. à 20. manent 12. Ergo totus Zethus 12. tal. Ergo Zethi $\frac{1}{3}$ valet 4. talentis. Ergo $\frac{1}{3}$ Zethi, & $\frac{1}{4}$ Amphionis 6. talentis. Quid facilius? quid clariùs?



ARMENTA AUGÆÆ.

In veterum Poëtarum Græcorum fragmentis, scitum quoddam reperitur Ogdasichum de armentis Augææ, quod incipit, ΑΥΓΕΙΗΝ, &c. & Latine sic redditur.

CCVII. Angeam interrogavit generosus Hercules de multitudine armentorum: cui ille respondit. Amice, $\frac{1}{2}$ circa fluxum Alpheum pascitur: $\frac{1}{8}$ circa Saturni collem: $\frac{1}{12}$ procul hæc iuxta loca Taraxippi extrema: $\frac{1}{20}$ circa Elidem pascitur: $\frac{1}{30}$ in Arcadiâ ego reliqua verò 50. armenta videas ipse. In certamine Mathematico his verbis hoc Problema proposui.

Hercules vino a visitar a Augæo, Que era muy opulento, Y teniendo desêo De robarle sus bacas, ciento a ciento; Pregunta con cuydado El numero y lugar de su ganado. Te, Señor, dice el venerable anciano, Breuemente respondo, Que en aquel rico llano, Cuya orla es oro, y esmeralda fondo;

A la margen de Alphéo La mitad de mis bacas pacer veo. La otana parte de Saturno el monte Turba con sus bramidos; Y en distante horizonte La duodécima tiene destruidos Los valles; que es muy fiera En el monte, en el prado, en la ribera. La vigésima parte En Elide segura se apacienta: De Arcadia ya se parte La trigésima; y corren por mi cuenta Cinquenta, cuyas voces Oy son suaves, y mañana arrozos. Mover la clava, pero no la pluma, Sabe el hijo de Alcmena, Y así se queda sin saber la Summa Del ganado, que por los montes suena: Tu, que eres mas experto, El numero descubre, que he encubierto.

CCVIII. Hunc quidem occultum numerum recludet Enarithmica, si debito modo procedamus. Attende.

Omnia armenta	120
Apud Alpheum	60
Apud Saturni collem	15
Apud Taraxippum	10
Apud Elidem	6
In Arcadiâ	4
Omniium summa	95

Aufero 95. ab Enarithmo fundamentali, & manent 25. [Æ. 50. hoc est, 25. enarithmi sunt æquales 50. bobus.] Ergo singulis enarithmis respondent duæ boves. Erant ergo universæ 240. ad Alpheum 120. in monte Saturni 30. in Taraxippo 20. apud Elidem 12. & in Arcadiâ 8. habebat apud se 50. Summa omnium 240.



ANSERUM GREX.

Lvditur in numeris, & quia varia sunt ingenia hominum, vario modo. Sequentes versus subscribamus. Pascebat anserum gregem Per quam factus rusticus; Campi in Virentis area

Oo 2 Hu-

Huius caballo propeti Cum prateriret pasina, De gente eques non infima Sis saluus, inquit, rustice, Centumque Pastor anserum. Huic ille egit gratias, Multam & salutem reddidit, Sermone, sed non rustico Antque, si plures duplo Hoc anseres in cespite Viridi cibarem gramine, Pluresque dimidio, dehinc Et parte quarta, denique Vnumque dietis adderem; Centum anserum pastor forem, Vi me salutans auumas. Dic, si valeat Lector bone, Quot anseres ad pabula Hic rusticus deduxerit?

CCIX. Joseph Langius ad Conclusionem properat, & esse 36. pronunciat: sed artem docere deberet, & fundamenta, e quibus numerus hic, & non alius prodiret. Sumo calamum, & anserum numerum inquirio.

Table with 2 columns: Item, Value. Rows: Grex anserum 12.V, Duplum 24.V, Dimidium 6.V, Quadrans 3.V, Summa 33.V, Et addito uno 33.V + 1 = 100.

Ergo, si 33.V + 1, & 100. sunt equalia; aufero utrinque 1. & manent 33.V[99]. Tres igitur arithmi (anseris) respondent singulis metarithmis. Ergo anseres erant 36.

PARTHENIA DECAS.

Chorus Virginum in Diane templo adolescentium amorem venabatur. Quidam festinus, numerum determinatum pro indeterminato substituens, ait: Salve Virginum Decas. Cui una caeteris pulchrior & eruditior, Sane non sumus decem, ait, sed si duplo plures essemus, cum tertia nostrum parte, tunc tot essemus plures quam decem, quot nunc sumus pauciores.

CCX. Quæritur. Quot Virgines fuerint?

Respondet Langius. Solutio huius & quot sequentium Paradigmatum fit per istam regulam falsi: quanvis rectius, & magis expeditius per Algebraicam æquationem.]

Ego citò & facillimè negotium expedit. Sic discuro. Numerus ille Virginum tuor habebat characteres, qui simul in se reperiri non poterunt. I. Erat minor Denario; II. poterat dividi in tres partes; III. duplo adderetur triens, excedebat Denarium; IV. non autem pluribus quam 7. ante se tantibus.

Porro propter characterem primi numeri (1.2.3.4.5.6.7.8.9.) in iudicio cantur. Propter secundum exclusis canis, manent (3.6.9.) Propter tertium additur (3) cuius duplum & triens addunt Denarium. Propter quartum additur (9) cuius duplum & triens sunt 27. Manet igitur numerus (6.)

Patet hinc Virgines illas fuisse 8. Si enim (12) addas trientem (2) habebis 14. nemp numerum, qui tantum Denarium superat, quantum numerus 6. ab ipso Denario superatur.



ALEXANDRI CURSOR.

Festive & ingeniosè Philonidem Alexandri Cursorem, & Androgeum Laurentbergius componit: unâ ille die Sygione Eadem, unâ iste horâ Cypselo ad Acherontem venit; in stadio enim currens, & victor indeptus, dum laureâ triumphali coronatur, obiit: unde acuminâ locus, quod Cypselo ad Acherontem unâ horâ (etiam imo momento) venisse exaggerat: videlicet iudicis æquivoco, sunt enim multi huius nominis fluvii, & à Cypselo satis longè distantes. Carmina Sorani Mathematici hæc sunt.

Magnū Epaphus fuerat cursura indeptus huius. Asi illum longè vicerit Androgeus. Vnâ luce Epaphum Sicyon conspexit & Elis. Vnâ horâ Androgeus Cypselus atq; Acherontem.

CCXI. Longum iter, & citò peractum. Sicut dolor, etiam gaudium occidit. Philonidis Epaphi minus fuit, sed, quod longum examen mereretur. Sic ejus velocitas proponitur. Ita se pedentim assuescit, ut primo die

secundo 16. tertio 24. Ita iterum intendens cursum per stadia 8. tali exercitio effecerit, ut tandem unico die Sicyone Elidem posset decurrere, quâ in viâ in priori exercitatione insumpsisset dies septemdecim. An-ne hinc Elidis à Sicyone distantiam intemescere potero.

CCXII. Quid est prior exercitatio? An-ne illa intentionis modulus, qui singulis diebus stadia 8. designat? Si hoc modo rem intelligis 8. stadia per 17. dies multiplicata, dabitur 136. stadia: quæ in 125. ducta, sunt 17.000. passus, quos pueruli quicumq; conficerent. Non ergo sic bene historia intelligitur, nec enim hinc Epaphus favorem apud Alexandrum, nec apud alios admirationem mereretur. Ergo aliam viam debemus ingredi. Exercitatio prior est intentionis successiva, ut numeri sequentes præ se ferunt.

C A B 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.

Omnes hos numeros in summam collige, & tibi habebis inter Sicyonem & Elidem mensuras, quarum quælibet 8. stadia contineat. Aggregatio est molesta, & idèd viam multiplicationis ineamus. Sit

Prima Regula. Quando plures numeri per unitatem ab unitate succrescentes ponuntur, si ultimus sit impar, multiplicatur per numerum medianum, & numerus ex multiplicatione resultans erit omnium aggregatum. Ostenditur: cum 1. 2. 3. 4. 5. simul sumpti sunt 15. & 3. (numerus medius) per 5. (numerus ultimus) multiplicatus, dat 15.

Secunda Regula. Si ultimus numerus sit par, conjunge duos numeros intermedios, & multiplica per semissem ultimi, & habebis unitatem summam. Ostenditur: nam, 1. 2. 3. 4. 5. 6. simul sunt 21: Sumo igitur intermedios 3. & 4. sunt 7. duco illos in semissem ultimi, hoc est, in 3. habeo in 21. ut antea.

CCXIII. Ergo veniendo ad numeros CAB: primus est C. ultimus B. medius A. multiplico igitur A per B. (9. per 17.) & habeo 153. & ajo tot esse mensuras inter Elidem Sicyonemque. At quæque mensura continebat 8. stadia, ergo inter has civitates sunt stadia 1224. Aliam viam ingressus fuit Laurentbergius, sed tamen eundem numerum profert.

Stadia 1224. sunt milliaria Italica 153. Equi citi, (Postias Hispanus nominat) singulis

horis mutantur; & tamen unâ horâ 7. milliaria; rarò 8. conficiunt; ergo Philonidis velocitas citos equos æquabat, superabat: venam, si sublati horis somni, prandii, &c. horis 16. Sicyone Elidem pervenisse dicatur, peregit horis singulis 8. 562. pass.



GNACON, FON.

Apud Carnejum est; & ab Amâ monte in oppidum per euripos deducitur: gaudet aquâ subalbidâ, labro marmoreo. Et hoc in fundo habet incile, ut aquâ effluat: nequè ejus usus conceditur, nisi cum Carneji Apollini sacrificia sunt. Ejus Inscriptio nem, prout apud Otiosum Mathematicum lego, hîc propono.

Turba profana manus procul à Gnacône reflecte.

Namque tibi potum, tibi denego pura lavacra. Quod, si Carneju veneraberis, admove gressus, Et lances haurito meos, corpusque lavato.

CCXIV. In hoc fonte negotii Mathematici, hoc est. [Si obtureretur incile, tribus horis impletur crater: obstructis siphonibus, & incili recluso quatuor horis tota aqua effluit.] Et quæritur, Siphonibus, & incili reclusis, quanto tempore repleatur crater? [Siphon (Hispan. el caño.) Est os, per quod aqua in cratera (el pilon) influit: & incile, est os, per quod effluit (el desaguadero) hoc sensu assumuntur vocabula.]

Respondemus. Sit tota aqua, quæ in conceptaculo, seu cratere capitur 12. Horâ unâ per siphones ingreditur triens (4) per incile verò effluit quadrans (3) ergo unâ horâ manent aquæ pars 1. Et tunc instituo analogiam.

Si 1. pars dat 12. aque partes: Tunc 1. horâ dabit? nempe 12. horas.

Ergo stante hypothesi horis 12. crater implebitur, eoque pleno, horis singulis effluet per incile quadrans (3) & superfluet supra conceptaculi marginem uncia (1) & cadet ex siphonibus triens (4). Quod erat demonstrandum.





CANATHUS, FONS.

A Pud Nauplienses fuisse dicitur Iunoni sacer: in quem descendens quotannis Dea partheniâ irrotatione virginitatem perditam recuperabat. Ad illum adludens Laurenbergius, sic scripsit in Phyllidâ.

Ludit, amat, iuvenum consortia mollia captat, Et noctu Veneris praelia Phyllis inuit:

Virgo tamē semper manet inviolatâ: quid istuc? An sese Canathi fonte lavare solent?

CCXV. Et quidem multæ Phyllides sunt, in quas invehitur Epigramma. Nimiùm confidebant his aquis Græcæ Iuvenes, & sub recurationis spe se sapissimè illicito amore implicabant. Ut huic periculo providerent Argivi, fontem muro marmoreo, perfectè rotundo muniverunt, lato pedibus $3\frac{1}{2}$: cuius tanta erat diameter, ut pedes $500\frac{1}{2}$ includeret. Sed quanta hæc fuit?

Non est opus ad Enarithmicas recurrere subtilitates, faciliori enim viâ expeditur Problema. Iam sæpè diximus, ista tria; Diameter, Circumferentiam, Aream; se habere, ut 7,000. & 22,000. & 38,500. Nam Circumferentia 22,000. per Semiradium multiplicata, dat superficiem peripheriâ comprehensam. Sic Problema Ioannes Laurenbergius resolvit.

Sit 1R. minor diameter: maior 1R + 7.

Area isius $\frac{11}{14}Q$: huius $\frac{11Q + 154R + 539}{14}$

Differentia $\frac{154R + 539}{14}$ [$500\frac{1}{2}$]

Itaque 7007. [$154R + 539$. Ablatis 539. relinquuntur 6468.] $154R$. Et 1R. [24. Tanta fuit diameter Canathi.

CCXVI. Sed inquam ego major fuit. Attende. Si diameter est 24. circumferentia fuit $75\frac{3}{7}$: (ut enim 7. ad 22. sic 24. ad $75\frac{3}{7}$:

Ergo $75\frac{3}{7}$ multiplicati per semiradiū (nempe per 6.) dabunt aream huic diametro correspondentem. Et tamen 6. per $75\frac{3}{7}$. dant 450. & 6. per 76. dant 456. at debebant dare $500\frac{1}{2}$: non ergo Canathi diameter fuit ped.

24. sed major. Ergo veram mensuram ponamus.

$500\frac{1}{2}$	Logarithmi.	2.699401
$38\frac{1}{2}$	Superficies	1.585468
13	Differentia	1.113940
$3\frac{1}{2}$	Radix □	0.556970
7	Diameter	0.845098
$25\frac{238}{1000}$	E & D simul	1.402061

Divido Canathi aream $500\frac{1}{2}$ per $38\frac{1}{2}$ (hæc enim est area diametri 7.) & subtractione, vel arithmetice, vel logarithmice habeo 13. Ergo singulis unitatibus correspondent 13. pedes. Radicem numeri logarithmus D. Hanc multiplico per $7\frac{1}{2}$ habeo logarithmum F, cui respondent 13.

Ergo hinc iterum operationem resumamus.

Ve	7	0.845100
ad	22	1.342420
Ita	$25\frac{238}{1000}$ Diam.	1.402061
ad quem?		2.744481
ad	$79\frac{32}{100}$ Circumf.	1.899381

Positâ ergo diametro $25\frac{238}{1000}$ est circumferentia $79\frac{32}{100}$: quæramus aream.

Diameter	1.40206. M
Quadrifector	0.60204. N
Diff. Quadrans	0.80002. O
Circumferentia	1.89938. P
OP simul. Area.	2.69940. Q

Logarithmus Q. dat aream $500\frac{1}{2}$ quantam perhibent Iunonis Sacerdotes.



ΠΕΙΡΗΝΗ, FONS.

Fluxum aquæ metiri res est difficilis, & quæ indiget magno ingenio & studio. Legi debet Patris Marini Merfenni, Sanctæ Minimorum Religionis decoris & ornamentis Hydraulica, quæ fontes & impetum aquæ mensurat: debent bene considerari D. Benedicti Castellii, Cassinensis Monachi, Mathematici celeberrimi. Considerationes de aquæ fluentis mensurâ. Interim, quia inæqualitas altioris indaginis est, aquam fontium per singulos tubos (Hisp. Caños, Græcè $\sigma\iota\pi\alpha\upsilon\tau\epsilon\varsigma$, apud Messenum Oculos) claudantur, aut aperiantur ceteri, æqualiter fluere supponentes, sicut & fecimus superius, nunc etiam Problema hoc proponamus.

CCXVII. In Corinthiorum arce, quæ dicitur Acrocorinthus, est fons ΠΕΙΡΗΝΗ, cuius fluxus perennis est. Habet decem siphones æreos, qui spiris suis Caput Meduse adumbrant, per quos in labrum conchæ figuram imitantes, aquam limpidissimam, & purissimam evomit. Siquid impuritatis concha contraxerit $\lambda\sigma\alpha\mu\epsilon\upsilon\theta\iota\sigma$, (sic dicitur Piræna Præfectus, tenetur clausis siphonibus purgare. Laxatis omnibus siphonibus impletur labrum horâ 1.12'. Ut ergo ad difficiles quæstiones pateat aditus, unam, aut alteram claram, & certam (nempe suppositâ fluxus æqualitate) proponamus.

Prima. Si 10. siphones implent labrum 72. minutis, siphones 5. quanto tempore implebunt? Nemo dubitat in hoc secundo casu requiri duplum temporis; nempe minuta 144: hoc est, 2. hor. 24. min. Sed, unde egredietur hic numerus?

A	B	C	D
10	72	5	144

Sicut se habet C ad A, ita B ad D.

Secunda. Si 10. siphones implent concham 72. minutis, siphones 4. quanto eadem tempore adimplebunt? Vtor eadem numerorum dispositione.

A	B	C	D
10	72	4	**

Sicut C ad A, ita B ad D. Multiplico igitur A per B (media) & adquire 720: divido per C (primum) & habeo min. 180. hoc est, 3. hor.

Tertia. Si 4. siphones implent labrum horis 3: quanto illud tempore 10. siphones adimplebunt? Est Quæstionis præcedentis inversio, & proponitur à Laurenbergio num. 10. luva-bit me eadem numerorum dispositio.

A	B	C	D
4	180	10	**

Sicut C ad A, ita B ad D. Ergo duco A. 4. in B. 180. & habeo 720: hæc minuta divido per C. 10. & retineo 72. hoc est, horam 1. & min. 12. ut antea.

Hæ quæstiones omnes unâ brevissimâ Regulâ per Logarithmos expediuntur: videlicet.

A numero artificiali 2.85733. aufer logarithmum siphonum numero correspondentem, & habebis tempus quæsitum. Pono exemplum.

A	2.85733	B	2.85733
9	0.95424	8	0.90309
80	1.90309	90	1.95424
=00		=00	
C	2.85733		
7	0.84510		
102	2.01223		
=857			

Ergo, si 10. siphones infumunt 72'. tunc 9. siphones impendent 80 = 00. ut in A. & 8. impendent 90 = 00. ut in B: & 7. impendent 102 = 857. ut in C.

Majoris ergo claritatis gratiâ integram Tabellam adjungamus.

Siphones.	Horæ im-pens.	Min.
10	1	12
9	1	20
8	1	30
7	1	42 = 857
6	2	0
5	2	24
4	3	0
3	4	0
2	6	0
1	12	0

Hæc doctrina Logarithmica non potest aliis prodesse fontibus, & ideò aliam Regulam generalem adjungo.

Sume numeri omnium siphonum logarithmum. Ei adde logarithmum temporis, quod impendunt omnes siphones simul. Si aliqui siphones claudantur, sume logarithmum numeri siphonum, qui fluunt. Hunc aufer à precedenti summâ, & habebis tempus quæsitum. Hanc Regulam exemplo dilucidabo. In fonte Pirene erant

	Logarith.
Siphones 10.	1.00000
Tempus 72'	1.85733
Simul	2.85733.A
Siphones fluentes 8.	0.90309.B
Aufero B ab A.	1.95424.C

Et logarithmus C. dat 90'.

CCXVIII. Hic est THESEI fons; ad illum, ut ex ejus intelligentiâ multas, & varias Quæstiones possis resolvere verbis Mathematici Otiosi te invito, & sic eloquor. Aspice Pirenen, ut denâ Gorgone sacros Ejaculet latices. Non his Neptunia concha Deficit, aut sicco valet exarescere fundo, A maculis nisi cum Prefectus viscera purgat. Sicut Regulam auream hic invertere debuimus, sic etiam sæpe alibi, quando agitur de tempore, aut vacuo spatio, quod corporum injectione minuitur.



THESEI DISCUS.

DE Thesei pulchritudine & viribus multa leguntur, gloriosa & generosa, nisi eadem ingratitude scelere commaculasset. Hanc ob causam ex indignatione Poëta quidam Junior sic inquit.

Magnanimos ausus, invictaq; pectora, Theseu, Et tua membrorum robora fama canit: Impia, sed tantam minuum perjuriam laudem, Et Dolus & turpi fraude fugata Fides. Pirithoi te claret amor & cura sodalis, Perfidiam queritur sponsa Ariadna tuam: Sit tibi mens fortis, validi sim corporis arins, Dedecus hoc Divum te negat esse genus. Vtebatur Theseus æreo disco, ut membra exerceret, & cum cæteris adolescentibus

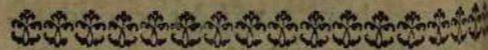
concertaret. Habebant aliorum disci crassitudinis dig. 1. diametri digit. 4 1/2: at Thesei discus in crassitudine habebat dig. 3. in diametro digit. 10 1/2. Quantum ergo fere ponderabant?

CCXIX. Si in librâ ponantur disci lidi 7 107/112 disci aliorum juvenum (habent enim in diametro digitos 4 1/2, & in crassitudine 15 51/56) ponderarent 2. libris exactè Thesei discus (quia in diametro habebat 10 1/2: & in crassitudine dig. 3.) habebat areâ digit. 86 5/8: & in solido 259 7/8 pendebat libris?

Vt 7 107/112 digiti ad libram

Sic 259 7/8 digiti ad libras

Quantò igitur gravior erat Thesei discus, tantò ille erat cæteris fortior robullior.



NASUS POLYPHEMI.

HUMANI corporis omnia organa fere à Deo proportionem sunt condita. Hanc autem proportionem Ars Pictoria examinauit, & statuit Caput esse decem rotius proceritatis partem; nasi, auris, & frontis longitudinem trientem capitis, & que trigessimam corporis esse oculum, & tam nasi partem. Hinc erit facile data longitudine corporis definire longitudinem nasi: aut etiam contrâ

CCXX. Sanè tradunt Scriptores nulli, quos Laurenbergius Epigramm. pag. 21. fide-dignos appellat, in Siciliâ procul à Drepano repertum fuisse fedæ Gigantis cadaver, quod lævâ contumeliosis jusvis navis malo majorem, tenebat. Quod cineres (ut vetustissimis cadaveribus accedat) statim soluto, plumbum, quod conto inæ plus quàm 150. libr. ponderasse, dentes

gulos libras 9. excessisse, & cranii partem multos frumenti modios excepisse. Hunc Gigantem putarunt Polyphemum esse, qui in illis locis habitavit; cujus oculus fuit, Argenteo clypei, aut Phæbæ lampadis instar.

Ex his infert Laurenbergius altum illum fuisse 300. pedibus. Rationem illationis non video: at, si tantus fuit, altitudine per 30. dicitur, dabit nasum longum pedibus 10. At videtur nimia omninò Humani monstri vastitas, & ideò alii numeri quærendi sunt.

CCXXI. Erat oculus Phæbæ lampadis instar; diameter Solis pedem exæquare videbatur; ergo erat nasus 4. ped. & tota Polyphemi proceritas ped. 120. Et quidem adhuc nimis vasta.



NASUS ANTIPATRÆ.

Antipatren & Polyphemon componit Poëta Mathematicus, in Otio Sorano Epigrammata scribens. Hoc lego numero XIII.

Non tanto nasum tollebat pondere Pastor, Qui pingues Siculo in litore pavit oves; Quanta è deformi dependet stiria fronte, Antipatræ, & passus ambulat ante duos. Ille, Ithacus parvo quid moliretur in antro, Non sensit, nasi falsus odore sui; Ast hæc, quàm fiat, prius olfacit octo diebus. Quicquid agit Latium, Græcia quicquid agit.

CCXXII. Sed hæc poëtice dicta videntur, nec ad rigorem pertinere Scholasticum, quoniam Pictoribus atque Poëtis Quilibet audendi semper fuit æqua potestas. Porro, si Antipatræ nasus major fuit naso Polyphemi, quantus ille fuerit, ex præcedenti Problemate resciri potest.



VIRIBUS ATQUE ARMIS PRAEVALET INGENIUM.

HOdie non tam viribus, quàm ingenio pugnatur: nam, sicut magnæ lapidum moles ingenio obediunt, sic arma ingenio cedunt; & sæpe non indispicitur victoriam, fortior, sed subtilior. De hoc argumento lege sequentes versus.

Quid te præteriti sustollit glorie seclis, Erigere & cristas laus aliena jubet? Quid magnum spiras, & inani pondere jactas Stare tuâ patrium dexteritate solum? Vincere non potuit sanguis generosus Ithomen, Nec vetus heros stemma vel arma domus; Oebalus hanc præscâ sisus virtute subegit, Non stirpe, at claro nobilis ingenio. Ad populû Phaleras, nullo discrimine agetur, Si virtute valet, Tros, Tyriusque mihi.

CCXXIII. Martem (arma) Mercurio (ingenio) cedere exemplis plurimis probari posset. Vnum produco. Per annos jam triginta pertinaci fervore Ithomen (Messeniorum est vrbs) Lacedæmonii strictâ obsidione premebant. Messenii consuluerunt Apollinem, & hoc Oraculo dimissi sunt.

Primus Ithomate Iovis alta altaria circum Qui centû statuet tripodas, huic numina divum Messenen tribuent belli cum laude tenere.

Securi esse videbantur Messenii, in cujus erat civitate illud templum, & ideò ligneos tripodas (ad æreos enim aut argenteos, nec tempus, nec pecunia aderat) tornari jubent. Dum morosè tripodes à Messeniis formantur, Delphis Lacedæmonem Fama Oraculum detulit, & tamen se posse Lacones prævertere dedicationem desperarent, Oebalus (Spartanus erat) nec viribus, nec majorum stemmatibus, nec opibus, sed ingenio potens, votum se præoccupaturum pollicetur. Centum exiguos tripodes ex luto fingit, & ad obsessam urbem properat. Promittit illi Magistratus minas 20. si quatuor diebus rem expedire posset: & minas 26. si diebus 3 1/2:

quod, si citius, adhuc majus præmium assignat. Ille altero die venatoris habitu civitatem ingressus, noctu tripodas dedicavit, & quantum sit habiturus pro suo ingenio, & labore, Arithmeticos rogat.

CCXXIV. Quæstionem sic solvit Laurenbergius. Si semisse diei præverteret quadrimum, ejus præmium (supra 20.) accresceret 6. minis: quot minis (supra 20.) ejus præmium accrescet, si diebus 2. quadrimum præverterit?

1/2 - 6 - 2? F 24. differ. præmii.

Itaque 20. addita 24. efficiunt 44. quæsitum præmium. Sic ille.

CCXXV. Stando naturæ rei, OEbalus duplò citius fecit, quàm jubebatur, (dedicavit enim tripodas non quarto, sed secundo die) ergo debebat habere duplum præmium; hoc est, minas 40. si dedicasset tertio die 30: si sub medium quarti diei, 25. at Magistratus obtulit 26. ergo minâ unâ liberalitas iustitiam superabat. Ergo hanc analogiam instituemus. Sicut se habet 25. jure debitæ ad 26. ex liberalitate promissæ: sic 40. jure debitæ, ad quas? Duco 26. in 40. & habeo 1040: has divido per 25. & adquireo 41 15/25: & ajo OEbalus 40. minas ex rigore iustitiæ: 41 15/25 ex patto liberali deberi.

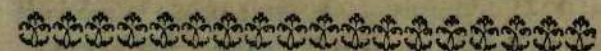


NAUSICAE POMA.

Mltis modis proponitur hoc Problema, sed stemus sequentibus versibus, quibus Poeta Mathematicus Pomorum numerum exprimit, & Virginum, quibus sunt data, numerum Lectori per calculum inveniendum relinquit.

Candida virginibus quondam comitata duabus Nausicaa, Alcinoi filia cara Patris, Dum redit ex hortis, violas tristemq; hyacinthum Lectaque virgineo pollice mala gerens, Obvia Phœacum portis egressa juvenis Pomona hanc hilari munera voce rogat. Illa refert: quot vos video, tot poma puella E calatho vestrum carpere, cuique licet; Ter centum tuleram, mihi nunc undena supersunt, Istia feram sponso munera grata meo.

CCXXVI. Solutio hujus Problematis facilis est. Quæritur Virginum illarum numerus. Poma erant 300. post distributionem, remanserunt poma 11. hæc à 300. auferamus, & habebimus 289. At tot sunt unicuique data poma, quot erant Virgines: Ergo dati numeri 289. radix quadrata (nempe, 17.) Dicamus igitur Virgines fuisse septemdecim, & singulas tot poma accepisse.



ΤΕΜΠΗ ΕΠΙΔΑΦΝΙΑ . ΑΕΙΘΑΛΕΣ.

Amœna loca, quæ non arte, sed naturâ sunt pulchra, dicuntur Tempe: & inter

cætera celebrantur Epidaphnia. Aetio Sorano Laurenbergium.

Formosa Antioches loca felicesque recessus Pictosque aternâ cum cernis Iaspide campos. Desine Teumessum mirari, & Heloria in Et quos Emarbiis despectat Olympus in Penensque lavat stagnantes flumine lacus Vna Voluptatis sedes Epidaphnia Temp.

CCXXVII. Habebant Tempe long. HG. 240. orgyas: in latit. FG. 135. in illis Viridarium BAE (A E I O A A E I etum) cuius longitudo dupla erat latitudinis comprehendebatque loci semissem. Ex huiusmodi damentis facillè erit viridarium metris Laminæ I. Figuram VI.]

Duco FG. 135. in GH. 240. & adquireo tam loci aream orgyar. 32, 400. Dimidiat 16, 200. occupat Viridarium. Et, quilibet latitudo AE. est dupla latitudinis AB. ut duo quadrata æqualia; BAIK, KIL. unumquodque habebit orgyas 8, 100. radix est 90.

Ergo AB. erat org. 90. AE. 180. AD. AC. 22 1/2.



CYCLOPUM OVES.

Gens erat proceritatis Gigantæ, voce ΚΥΚΛΟΕΣ, circulus, & Oves nominatur ΚΥΚΛΟΡΕΣ. Videntur tres opinione Virgilii libr. 8. Aeneid. Ferrum exercebant vasto Cyclopes in antro Brõesq; Steropesq; & nudus mœbra Pyram. Erant tamen plures: sed quot? Numerus quentes perpende.

Hospes Thrinacis Ithacus delatus ad Cyclopum miratur oves, numerumq; inquit. Olli Pastor ait: Quotcumque cacumina montis Aetnei fratres habitant corda alta gerentes. Tot sibi quisq; gregum pascit sub valle cavernæ. Ast in quosq; greges ovium est vis quintupla.

Quod si Nosse juvat numerum, Lesirigonis Insula tempe Mille quater decies per prata virentia pascunt. Nutrit oves, dulci disientas nbera lacte. Quater decies mille, fortè aliquis putaret, bene esse 14000: at Poeta vult, ut (4) ponatur pro quater: (0) pro decies: & (000) pro mille: ut totum sit 40, 000. Erant tot igitur Cyclopum Oves.

Quia

CCXXVIII. Quia in singulis gregibus erat is quintupla: hoc est, quinquies plures oves in grege, quàm greges in Insulâ: dividit per 5. & habeo 8, 000. Hujus numeri radix cubica est 20. Ajo ergo Cyclopes fuisse 20. unumquemque habuisse 20. greges: in quocumque oves 100. Ergo erant in Insulâ greges 400: & singuli Cyclopes habebant oves 2000. Constant: omnia ex ipsismet numeris: & majori probatione, aut dilucidatione non indigent.



ORACULUM ÆQUIVOCUM.

Sura (aliis Sura) Lyciæ regionis erat villa, inter Phellum, & Myram ad ripam Xanthi. Crevit successu temporis numero divitiis & famâ propter celebritatem Oraculi: ibi enim pisces hominibus censebantur doctiores, objectasque offas tali, vel tali modo capiendi, aut non capiendi respondebant: & tot aris & locis multiplicabantur auguria, ut ab ararum multitudine Apollo ille ΝΟΑΥΒΟΜΟΝ. sit dictus.

CCXXIX. Sub idem tempus Telmessum frequenti terræ motu concutiebat. Cives recurrunt ad Apollinem; & remedium requirunt. Et ab illo hoc Oraculum prodit. Quæ Telmesse meo fumant altaria templo, Tei cuiq; adstunt Mystæ, ad sacra ritè vocati. Nunc quot sunt ara factio ut tot quisq; sacerdos possideat rutilo fulgentes ore puellas. Percelluntur Telmessi hoc responso: immo & ipsi Sacerdotes terrentur. Ineunt computum illi, ineunt isti: mirantur illi à se 5832. Virgines peti: mirantur hi sibi totidem Sponsas assignari. Hærent utrique. Vbi enim illi tot invenirent Virgines, ut tot singulis Sacrificulis profiterent, quot erant Apollinis aræ? Et, si invenirent, ubi & quibus expensis tot Sponsas possent Sacrificuli custodire, & nutrire. Hanc ob rem, anxii iterum ad statum reversi, modum rogant mandato imponi: aut modum dari, ut mandato satisfacere possint. Ridet eorundem ignorantiam Apollo, & verum sensum sub æquivoco latentem exponit, & ait.

Non vestras postis gnatas Soranus Apollo, Sed quas stridenti sculpior incude subactas, Fragile dum furvis fornacibus eliquat aurum, Prægenit, magnique impressit signa valoris.

CCXXX. Delusit Sacerdotes nomen ΚΟΡΗ, quod Virginem, & etiam monetam, cui insculpta erat imago Proserpine, significabat, & medium stateros pendebat. Et quidem Telmessi dare has monetas virgineas facilius; & illas recipere, erat Sacerdotibus gratius.

An ex hoc numero rimari poterimus, quot Sacerdotes fuerint, & quot aræ? Poterimus.

Quot erant aræ, tot erant Sacerdotes in singulis: & quot aræ tot nummi, Virgines dictis dabantur: stant igitur in analogiâ isti termini.

Vi x. ad ararum numerum.

Ita hic ararum numerus ad numerum Sacrificulorum.

Et ita horum numerus ad numerum Virginum aurearum.

Cognoscuntur extrema, & duo media inquirentur per radicem cubicam quam difficulter Arithmetice, Logarithmice facillè extrahes.

Table with 3 columns: Value, Logarithm, and Name. Values: 5832, 18, 324. Logarithms: 3.76582, 1.25527, 2.51054. Names: A Nummi, B Aræ, C Sacerd.

CCXXXI. Logarithmus A. numero numerorum correspondet. Hujus triens est B. & dat radicem Cubicam, quæ est 18. (tot erant Aræ.) Logarithmus C. dat quadrum radicis B, & respondet numero 324. (& tot fuerunt Sacerdotes.)



MULTIPLICATIO PHASEOLORUM.

Phaseolis, insula est Olympo monti adjacentis, à Phaseolorum ubertate nomen trahens. Dotii cives, ut terræ benignitatem exactè cognoscerent, unum granum plantarunt: fructum anno sequenti studiosè collectum iterum replantarunt; atque ita continuantes anno quinto tam uberem proventum receperunt, ut supponendo singulas plantas unum pedem quadratum requirere, ad complendas semente tres centurias, defuerint jugera 2. actus 10. & pedes 32. [Et, ut voces intelligas adnotato Centuriam continere 200. jugera: Iugerum actus 24. seu pedes 28, 800. Actus verò pedes 1, 200.]

Centuria una pedes	5,760,000.A
Centuria tres pedes	17,280,000.B
Jugera duo pedes	57,600.C
Aclus decem	12,000.D
Pedes	32.E
C. D. & E. simul	69,632.F
Si auferatur F à B	17,210,368.G

CCXXXII. Debet modò queri radix Surfolidâ, hoc est, inter Vnitatem & Numerum G. quatuor proportionales intermedii. Si Logarithmicam nescias, quantum defatigaberis! Considera sequêtes numeros.

Anno I.	gran.	1.	Log. 0.00000
Anno II.	gran.	28.	Log. 1.44716
Anno III.	gran.	784.	Log. 2.89432
Anno IV.	gran.	21,952.	Log. 4.34148
Anno V.	gran.	614,695.	Log. 5.78864
Anno VI.	gran.	17,210,368.	Log. 7.23580

Anni sunt incepti. Adde primo characteri Logarithmorum unitatem, sciesq; quot characteres habiturus sit quæsitus numerus.



HYPOCRISIS AUREA.

A Raxis civitas olim erat in occidentâ parte Pelloponnesi non procul à Patris: dedit nomen promontorio vicino, cuius Ptolemæus libr. 3. cap. 5. Plinius libr. 4. cap. 5. & alii meminere. Erat in ipso Iovis templum magnificum, hanc Inscriptionem præ se ferens.

⊙ ΕΞ ΠΡΩΤΩΝ quicumque ades hinc oracula rogatum,

Aurea. ⊙ ΕΞ ΠΡΩΤΩΝ munera Sacrificis.

Aurifluam meritò Superi cognomine Araxim Dixerunt, namque hæc Drivitis Ede Iovis, Fatidicâ semper glans nascitur aurea Quercu; Aureaque in nidis ova Columba parit.

CCXXXIII. Et quidem in hoc templo immensa erat Sacerdotum cupiditas, avaritia insatiabilis; nam sub religionis specie, incolas & peregrinos explumabant.

Nemini licitum inibi orare gratis. Omnes, qui consilii gratiâ, oraturi erant Iovem, in

MANTEION aureum ponere præcipitur. Vnde Luciani aliqui invidia percipi clamare solebant:

Araxi

Tolle lucrum, nec erunt aræ nec Iuppiter. Et quidem avara hæc Sacerdotum hybris ita privatas, & publicas flavissas auro urbs ipsa ΧΡΥΣΟΧΟΗ, ab auro finem nominata. Erat autem MANTEION duo loca distinctum, quorum alterum dicebatur ΔΡΥΣ, Quercus; & alterum Columba alterum. Quercus multas ædiculas: in singulis tot erant risci, in singulis riscis tot erant capulae, quot riscis in ædicula: in capulis tot asservabantur aurei, quot in omnibus capulae simul: & singuli tandem rei tot valebant drachmis, quot erant ædiculæ. In altero thesauro (in Columba) thesauri & in singulis 210. minæ, & 24. drachmæ. Et tandem torus thesaurus ad 6000. talentorum veniebat.

CCXXXIV. Hinc inquit cum Arithmeticis, Quot erant in MANTEION Ædicule, Risci, Cistellæ Aurei?

Solutio per logarithmos erit facilis. In Columbâ erant, drachmæ

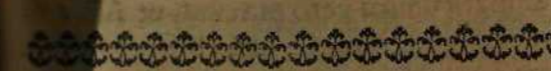
In singulis capsulis	21,024.A
Ergo in 8. capsulis	168,192.B
6000. talenta	36,000,000.C

Diff. B & C. Drach.	35,831,808.D
Aurei	2,985,984.E
***	***F
***	***G
Cistellæ	1,728.H
Risci	144.I
Ædicule in Mantion	12.K

CCXXXV. Et divinam hinc Logarithmorum consonantiam observa: nam si A. & I. qui Arithmetice in se ducuntur, Logarithmicè duplicantur: sic etiam H. & E. primus semper Logarithmi character, numerus penultimus characterem correspondentis numeri; unde additâ unitate habebis numerum Arithmeticorum characterum quæ ob rem in E. ille 6. & additâ unitate significat numerum naturalem artificialem (Logarithmico) correspondentem septem componi. Et in D. primus ille numerus 7. addi-

additâ unitate 8. similiter significat naturalem numerum artificialem respondentem octo ciphæ habere. Et quidem numerus ille est 35,831,808. hoc est, 35. milliones, 831. milia. drachmæ.

Hæc multa spectant, quæ sunt valde familiaria. Talis est Iudæorum Bos, Sarracenorum Aries, &c. Ille singulis diebus est in 22. montibus, singuli montes habent 22. valles: singule valles 22. pascua: singula pascua 22. manipulos foeni: &c. Quot erunt ergo montes, valles, pascua, manipuli, &c. Ille habet 10. colla: singula colla habent 10. capita: singula capita 10. coronas: singulae coronæ 10. cornua: singula cornua 10. ramos: singuli rami decem nodos: singuli nodi 10. gemmas. Quot erunt igitur colla, capita, coronæ, cornua, rami, nodi, gemmæ, &c. Hæc etiam spectat Cosmometria Turcica, quæ in Iedikrat jubet Mundo, ut in 16. regiones distinguatur, quarum sequens (continens) præcedentem (contentam) superet ut Septenarius Vnitatem, &c.



DOS DERRHIOS.

Non idem mos in nuptiis est. Maritus in Asiâ dat dotem, uxor fert in Europâ: & si pia & proba Virgo sit, virtus sufficere deberet pro dote. Inter alias, quæ probæ & tamen paupertatem passæ, enumeratur Dorrhis, Demonacis Amyclæi infelicis mercatoris filia, quam celebrant sequentes versus.

Quidquid Derrhi tuo fors abstulit invida Pater, hoc Pietas meritis reddidit omne tuis. (tri, Sancta pudicitia est castis dos prima puellis; Que tenet hunc Virgo, non sine dote venit.)

CCXXXVI. Sed tamen Derrhis sponsum non inveniret, si careret dote: sunt enim multi, qui inculcant illa verba Satyrici, O cives, cives, quærenda pecunia primum est, Virtus post nummos.

& inter ipsos Xanthus, Amphisthenis filius, qui nolebat omninò Derrhin indotatam habere. Demonax consilii inops cum Therapias pergeret, in viâ Iovis ΝΑΟΥΣΙΟΥ delubrû visitavit; & jubente Numine sub simulachro 200. stateras aureas latitantes invenit. Recipit; Miletum Cariæ adnavigat; emit asinos;

[dicam Hispanicè, Hizò una gran asuada; y no fuè asuada la que hizò, sino accion de muy gran providencia, nam vox asuada, & asinorum gregem, & actionem stupidam significat.] Reddit in patriam; vendit; & quæstum notabilem facit. Reddit Deo suos stateras, & lucrum impendens, asinosque emens & vendens eâ ratione quâ priùs, lucratur 50. stateras; quos simul cum priori lucro Derrhi in dotem accenset.

CCXXXVII. Et hinc queritur Primò, Quantum sit primum lucrum? & Secundò, Quanta dos Derrhios?

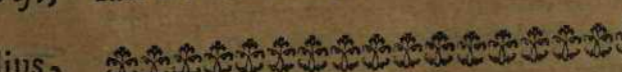
Respondet hæc analogia. Vt se habet summa capitalis ad primum fructum, sic iste ad secundum. Ergo cum constet de extremis, medium proportionale est quærendum. Considera sequentes numeros.

200 Logarithmus	2.30103.A
50 Logarithmus	1.69897.B
** Differentia	0.60206.C
** Semidifferentia	0.30103.D
100 Medium prop.	2.00000.E

Medium istud proportionale invenio primo per Arithmetica hoc modo. Multiplico alterum extremum per alterum, (200. per 50.) & adquiro 10,000. Eruo radicem quadratam, & habeo 100. medium proportionale; ut enim se habet 50. ad 100. sic 100. ad 200.

Faciliùs hoc per Logarithmicam. Nam Logarithmus numeri 200. est A. Logarithmus numeri 50. est B. horum differentia est C. semidifferentia est D. Et hæc addita B. minori extremo, vel ablata ab A. majori extremo, dat logarithmum E. numero 100. respondentem.

CCXXXVIII. Primum lucrû fuit 100. staterum aureorum: secundum 50. simul 150. (hoc est, 31. min. & 50. drachm.) Et hæc fuit Derrhios dos.



ΔΕΑΤΑ ΚΑΙ ΟΜΙΚΡΟΝ. TRICRANUM, ET ARANTIA.

Svb literarum nominibus interdum veniunt res ejusdem figuræ; unde, quia Q q Tri-

Tricranum erat triangularis figuræ, & simili-
 TOY ΔΕΛΤΑ, & Arantia figuræ ova-
 lis, qualem ΟΜΙΚΡΟΝ præ se ferre solet,
 sub literarum nominibus in iudicium vocan-
 tur. Audi litem, causam, sententiamque.

Ad sapiens Ephyra quondam venere tribunal
 Scripta in Phlasiō Delta Omicronque solo:
 Vtrius ampla magis gestaret pondera corpus,
 Atque utrum gravius ferre valeret onus;
 Quæsi vere diu: tandem componere litem
 Iudicio properas magna Corinthe tuo.

Omicron triquetram atq; ovalem delta figuram
 Possidet, & pariles computat urna notas.
 Dic, Geometricas exercens gnarviter artes,
 An sacra servavit sic sua jura Themis?
 Tricrani latera sunt ped. 420. & 400. &
 360. Arantia minor diameter ped. 256. ma-
 jor 330.

Tricrani capacitatem, seu superficiem,
 metiamur.

Latus primum	420	
Secundum	400	
Tertium	360	
Sum. Laterum	1180	Logarithmi.
Hujus Sum. dim.	590	2.77085.A
Diff. lat. primi	170	2.23045.B
Secundi	190	2.27875.C
Tertii	230	2.36173.D
ducta per se dat	4,383;110,000	9.64178.E
Vnde Area: Radix quad.	66,205	4.82089.F

Arithmetice procedens multiplico numeros
 590. & 170. & 190. & 230. per seipsos, &
 adquire 4, 383; 110, 000. cujus radix qua-
 drata 66, 205. est area civitatis Tricranie.

CCXXXIX. At, quia est valde mole-
 stum tam multos numeros multiplicare, lo-
 garithmicè agamus. Si ABCD. conjunga-
 mus, habebimus E. & si ipsum E. bisece-
 mus, habebimus F. & cognito logarithmo
 in tabulis numerum respondentem invenies.
 [Iam monui sæpè idem esse duos naturales
 numeros, unum per alterum multiplicari,
 quàm duos logarithmos, illis respondentes
 conjungi: idem logarithmum in duas partes
 dividi, ac radicem Quadratam designari:
 idem dividi in tres, quam Cubicam radicem
 ostendi. &c.]

Hinc itaque metiar Arantiam, ut possim
 sententiam diffinitivam ferre.

Diameter minor	256	2.408
Diameter major	330	2.518
Ducantur in se	84,480	4.926
Radix quad. Diam.	290	2.467
Semidiameter. Rad.	145	2.159
Semiradius	72 1/2	1.860
Ambitus	911	2.957

ducti per se dat areã 66,047 50/100

Postulat Arithmetica, ut inter majorem
 noremque diametrum medium summa
 portionale. Duco in se illas diametros
 resultante numero aufero radicem qua-
 dratam, & hæc dabit diametrum Circuli
 ellipsi æqualis. Bifecando diametrum
 semidiametrum, seu Radium, & bifecan-
 do semiradium 72 1/2: qui si ducatur in

bitum 911. dabit 66,047 1/2.

Logarithmica verò præcipit, ut AB con-
 jungam, & habeam C: ut C. bifecem, & de-
 beam D: ut FG. connectam, & habeam H.
 CCXL. His positis Conclusionem
 damus.

Tricrani area	66,205	pedes
Arantie area	66,047 1/2	
Differentia	157 1/2	

Laurenbergius jubet Tricrano, ut pedum
 66,205. Arantie, ut sit pedum 66,047. &
 ideò reperit differentiam ped. 126. Sed no-
 stros numeros Logarithmi confirmant, &
 ideò constare putamus.

PRAESEPE MINYAE.

Imperavit Beotis Rex Minyas, & tantis
 flavissas collegit, ut omnes suos Antro-
 cessores superaverit. Tres Zuyaspur, seu ce-
 psas habebat coreo inductas, quæ suis nomi-
 nibus discernabantur. Erant Σπαρπηρον, & Α-
 ΝΗ, ΣΚΑΦΙΟΝ: Cuna, Praesepe, Matella.
 Rationem nominum non facile dederis, nisi
 forte

forte ad figuram recurras. ATNH erat
 capior opulentiorque; & ideò magis nota
 & celebrata. Paris erat profunditatis & lati-
 tudinis, sed longa quadruplò. Erat autem
 Epona stabulorum Præses, per quam famuli
 à pedibus, equifones, muliones, & hujus fa-
 milie homines jurare poterant. Sed quanta
 crathac ATNH?

ATNH continebat auri libr.	476,656	
Ergo semilibras, seu arthra	953,312	Logarith.
Hæc divisa per 4. (longitud.) dant	238,328	5.37717.A
Radix cubica (latitud.)	62	1.79239.B

Sanè Radicem cubicam, cujus est molestissi-
 ma extractio, expeditissimè habemus per lo-
 garithmos; nam, si logarithmi A. radix cubi-
 ca quaeritur, sumitur ejus triens, & hic erit
 logarithmus radicis.

Præsepe igitur Minyæ habebat

In longitudine AP ÷ PA	248
In latitudine	62
& in profunditate	62

CCXLII. Alias duas captas metiri non
 possumus modò; aliàs illas, si affulgeat ma-
 jor lux, explicabimus.



VENERIS LIBANUS.

Liquide christalli thesauros Tiberis, post-
 quam per mediam Vibem transit, in
 mare Latium duobus ostiis exonerat, & di-
 versio suo insulam efficit, quam floribus
 veranem, & odorem suavissimum fragran-
 tem Veneri dedicavit Antiquitas, & dixit
 Libanum. In Maris Latii littore Aphrodi-
 sium est, Veneris Ericynæ delubrum, cultum
 summâ superstitione. Via, quæ à fluminis
 divertigio ad templum ducit, Gammata di-
 citur, & pede non devoto, sed lasciviente te-
 ritur. In altero angulo Adonidis horti co-
 nstruitur; & in altero Pharos erigitur, quæ no-
 sturno tempore est navigantium Cynosura.
 Tanti hanc Insulam Venus fecisse dicitur,
 ut eam cælo donaverit: hanc enim refert
 Pothereum illud Deltoton, quod Muthlehum
 vocant Arabes, & inter Almaacum, & Alba-
 melum collocant. Hujus insulæ apotheosin
 quidam Junior celebravit his versibus.

CCXLI. Author FEPI OIKOY ΣΤΑΘ-
 ΜΙΚΟΥ, nobis prodesse poterit; inquit
 enim. AP ÷ P ÷ ON, &c. Arthrum (fere æqui-
 valet Romano digito) decima est pars Licha-
 dis: pendet autem Arthrum cubicum semilibram
 auri; nempe, quinque minas, Talentum verò
 Atticum sex auri libras. Ergo jam est facilis
 computus.

Insula, quæ trisida vernas sub imagine forme,
 Quæ Tiberis volucres in mare voluit aquas,
 Alma tuos pingi cuperet cum Cypria vultus,
 Quò pictor, quò te digna tabella foret.
 Ipsa inflammanti pinxis Deltoton Olympo,
 Andromeda plantas inter & inter ovem.
 Non magis artificii pingi, sacra insula, dextrâ,
 Nec poterat sissi nobiliore loco.

CCXLIII. Pone ob oculos Laminæ I.
 Figuram VII. & VIII. quoniam à summo an-
 gulo A: (ubi Tiberis in duo cornua dividitur)
 ad B. funiculi 165. numeratur: à B. in C. 275.
 & à C. in A. 220. [Funiculus continet 20.
 pedes.] His positis, quaeritur, Quanta sit lon-
 gitude via Gammata? & quanta sit Insulae
 amplitudo?

Magnas Laurenbergius ingreditur diffi-
 cultates, ut hanc Quaestionem solvat, & per
 Metarithmicam ad viam Gammatae cognitio-
 nem perveniat. Ego per Trigonometriam ci-
 tius me expediam, & imitans Longomonta-
 num in Astronomiæ Danicæ paginâ 20. in-
 situam hanc analogiam. Vt in triangulo
 ABCA. se habet latus AB. ad CG. (aggrega-
 tum laterum AB. & AC.) Sic CF. (differentia
 eorundem laterum) ad lineam CE. Aufer igitur
 CE. à CB. ut maneat EB. Et lineam EB.
 biseca in D. Quadra lineam DB. & BA. & ex
 horum Quadratorum Summâ erue Radicem
 Quadratam: & habebis lineam AD.

		Logarithmi.
Vt AB	165	2.21748
ad CG	385	2.58546
Sic CF	55	1.74036
ad quem?		4.32582
Ad CE	128 335/1000	2.10834
Qq	2	Ergo,

Ergo, quia inundante mari non potest mensura tam exacte sumi, ut intra pedem consistamus. Facilioris computus gratia

CE esse $128\frac{1}{3}$ dicamus.
 Erat CB 275 Ergo
 EB erit $146\frac{2}{3}$ Ergo
 ED vel DB $73\frac{1}{3}$ Ergo
 CD erit $201\frac{2}{3}$

Radix AB 165 dat Quadratum 27,225

Radix DB $73\frac{1}{3}$ dat Quadratum $5,377\frac{2}{9}$

Different. 21,847 $\frac{7}{9}$

Radix ergo Quadrata numeri 21. 847. quae est $147\frac{238}{295}$ lineam AD. (viam Gammatam) exaequat. Ne omnino contemnamus fractiones, illas ad characteres pauciores reducimus: hi enim numeri

$$147\frac{238}{295} \quad 147\frac{24}{30} \quad 147\frac{4}{5} \quad 147\frac{8}{10} \quad 147=8$$

differentiam contemptibilem habent.

	Funiculi	Pedes.
Perpendiculum AD	147=8	2956
Ejus dimidium	73=9	1478
Basis CB	275=0	5500
Ejus dimidium	137=5	2750

Ergo, si totum Perpendiculum (totam viam Gammatam) AD. per semissem Basis, vel totam Basim (totum littus marinum) CB. per semissem Perpendiculari multiplicemus, habebimus Arcam quaesitam.

1	02956	01478	5	05912
2	05912		7	20692
3	8868		5	14780
4	11824		0	00000
5	14780	07390		8129000
6	17736	08868		
7	20692		5	07390
8	23648		5	07390
9	26604		0	00000
10	29560	14780	0	00000
				8129000

CCXLIV. Multum à Laurenbergio abssum. Vter erraverit? Ipsi CD. est finis 175. & DB. 99. Ergo CB. 274. sed supponatur esse CB. 275. Ergo hic est inadvertentia manifesta. Inadvertentiam dico, non errorem: saepe enim sine errore intellectus ingenuus, & calamus labitur. Et Laurenbergius ingeniosissimus & doctissimus est.



LUDIMAGISTRI.

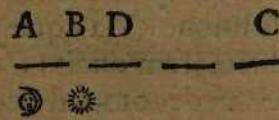
Sunt miseri — & ubique labore summo mercantur juscula cana. Scholâ discipulis dicebat Archidorus, nerosi adolescentes, 86. aureis indigeo. Quisque vestrum dederit 5. mibi, ad hunc numerum 11. sin verò 6. supererunt 4. Relinquamus illis, ut deliberent, quantum minere velamine pensuri sint; nos illorum numerum requiramus.

CCXLV. Responsio est facilis. Aureos 86. aureos 11. manent 75. qui dividuntur per 15. Tot ergo erant Archidori discipuli. Vel aliter. Numero 86. addo 4. & habeo 90. hos divido per 6. & invenio 15. ut ante.



ERRONUM SYNODUS.

Inter alia argumenta, quibus contra Peripatum utebatur Stoa, illud fortissimum habebant, fore videlicet, ut, si continuus cursor velocissimus, non posset tardius adsequi; quod ipsum Stoa persuadere debet modo.



CCXLVI. Sit Hippodromus, aut Stadium, quod debeat percurrere AC: initium meta C: sint duo cursores Selenius, cui à Heliodorus, cui à nomen: ille velocitate decuplò, iste decuplò tardior. Selenius constituitur in A, Heliodorus in B: currant igitur, quia nunquam festinus tardum superabit, nunquam in eodem puncto convenient. Quod

Quod sic ostenditur. Dum ☉ [nempe Selenius] nam hi characteres ☉ & ☽ significant Solem & Lunam in Zodiaco; at in Stadio Heliodorum, Seleniumque J ab A currit in B. ☉ ex B procedit versus C, per decimam partem lineae AB: dum ☽ hanc decimam partem percurrit, ☉ se promovet per unam centesimam: dum ☽ hanc centesimam peragat, ☉ ulterius per unam millesimam prodeat: & dum hanc millesimam absolvit ☉, decies-millesimam partem ☉ conficit. Ergo dicendum, vel Selenium nunquam adsequatur Heliodorum, vel venturos ad aliquam particulam indivisibilem, in qua, cum decima non detur pars, finis divisioni imponatur, & tantum citus quam morosus percurrat. At experientia docet primam illam Dilemmatis partem esse falsam: ergo secundam esse veram demonstrat. Non ergo linea ex semper divisibilibus partibus constat: sed divisio habet terminum, tandemque ad aliquam ultimam partem, & quae ulterius dividi non possit, venit.

CCXLVII. Hoc argumentum ab Hippodromo, & Stadio ad Zodiacum servatâ proportione transfertur. Nam, si dentur duo Sydera, quorum motus ut 60. ad 1. se habeant, ponis ☉ & ♃. Et sic discurras. Distant ☉ & ♃ 4. gr. 25'. Ergo, dum ☉ 4. gr. 25'. ♃ peraget 4'. 25''. Ergo postea, dum Sol 4'. 25''. ♃ peraget 4'. 25''. Ergo, dum Sol hanc ipsa 4'. 25''. transiverit, se ulterius promovebit ♃ per 4'. 25''. Et sic in infinitum. Ergo ☉ cum sexagesies velocior esse supponatur quàm ♃, nunquam illum poterit adsequi. Et sicut de ☉ & ♃, sic etiam de aliis Planetis, & Syderibus poteris philosophari.

CCXLVIII. Hæc Quæstio, non solum Physicis, sed etiam Astronomis utilis, non semper bene dissolvitur à Peripateticis: & ideo dico non solum ab Stoicis lineam, sed tempus involvi, cujus partes etsi semper possum dividere, transeunt de facto, & sub illis, si determinatæ sint, motus partes determinatæ. Et hanc ob rem operæ-premium erit ostendere, quo puncto Cursores velocitatis inæqualis concurrant. Præcepta convenientia ponamus.

Sume distantiam Cursorum: & velocitatis differentiam, & habebis instans, in quo tardum adsequatur velocior. Praxis Protheotoma explicabit. Selenius unâ die (hoc est,

h. 12. nam debet quiescere & dormire, & aliis corporis satisfacere necessitatibus) peragit 10,000. passus: & Heliodorus 1000: ergo motus Selenii supra Heliodorum est passuum 9000. Ergo, si in ipso meridie sint in A, horâ 1. 12'. mille passibus erit ultra Heliodorum Selenius. Distent AB mille quinquentis passibus, Ergo, si in ipsâ horâ secundâ v.g. ☉ sit in A. & ☽ in B. horâ quartâ præcisè convenient in D. quod sic ostendo. Selenius horis 12. superat Heliodorum passibus 9000. Ergo 4. hor. passib. 3000. Ergo 2. horis passib. 1500. Inceperunt currere (☉ ab A. & ☽ à B) horâ secundâ, erunt igitur simul in D. horâ quartâ præcisè.

CCXLIX. Sed quantum distabit D à B? Dabit facilis computus. Selenius hor. 12. conficit 10,000. passus: ergo sextantem 2. horis. Si divides 10,000. per 6. habebis $166\frac{4}{6}$: tot ergo passibus distat D ab A. at AB erat passuum 1500. ergo BD erit pass. $166\frac{4}{6}$. Vel aliter Heliodorus peragit hor. 12. pass. 1000. Ergo duabus horis pass. $166\frac{4}{6}$. his duabus horis egressus à B venit in D. Ergo tanta est distantia lapidum B & D.

CCL. Hac doctrinâ, semel bene intellectâ, Planetarum Aspectus, & illorum momenta exactè cognoscere poteris. Si agatur de ♃ & ♃, omnia sunt facilia, quia tardissimi sunt, & unâ die per pauca minuta se promovent: ergo in Lunâ & Sole velocissimis exemplum ponamus. Anno 1668. die 25. Maji erit Eclipsis Lunæ, sed, quo temporis momento erit vera Luminarium oppositio? Computum ad Regulam datam instituo.

Maji	☉	II	☽
Die 25	4	51	25 12
Die 26	5	48	10 15
Different.	0	57	15 3

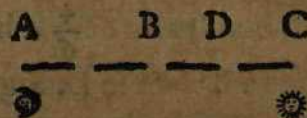
Die igitur 25. Maji Romæ sub meridiem Luna Tychonica à centro umbræ Solaris, quod in gr. 4. 51' incidet, distabit grad. 9. 39'. & motu suo diurno superabit Solem gr. 14. 6'. Ergo consulo Argoli Tabulam, quam dat pag. 177. & examino quanto tempore Luna, cujus motus diurnus est gr. 14. 6'. peraget 9. gr. & 39. min. & horas 16. 25'. reperio. [Ipse in

in Ephemeridibus ponit hor. 16. 26. quam differentiam non magni facimus.]

CCLI. Sed ubi continget hæc Eclipsis? Luna, cujus motus diurnus est gr. 15. 3' horis 16. 25' conficit grad. 10. 18'. hos addo loco Lunæ in meridie diei 25. & invenio gr. 5. 30. +: vel aliter. Sol, cujus motus diurnus est 57'. horis 16. 25' peragit min. 39. que addita loco Solis ejusdem diei 25. dant grad. 5. 30'. II. Erunt ergo Luminaria in oppositione in loco, & momento assignato. [Argolus ponit Solem in 5. 30'. II. Lunam in 5. 30'. +: Ergo accuratus fuit in suo computu.]

CCLII. Si uterque Planeta sit retrogradus, eodem modo procedes: idem est enim, si procurrant ab A, aut si recurrant à C: modo motus contra successionem Signorum, computetur.

Sed quid, si Selenius Heliodorusque, sibi motu contrario occurrerent: puta, si alter ab A, & alter veniret à C? [Sanè hujus Quæstionis dissolutio erit utilis, ut Astronomi Synodus Planetarum cognoscant, quando alter directus, & alter retrogradus sit.]



Sit igitur Stadium AC. Selenius progrediatur ab A, & Heliodorus regrediatur à C: sit distantia A & C passuum 1000. & sub ipsum meridiem alter sit in A, alter in C: quando, & ubi concurrent?

CCLIII. Si sint æquæ veloces concurrent in medio: nempe in B. & hic nullam difficultatem invenio. At supponebamus Selenium horis 12. peragere passus 10,000. & Heliodorum 1000. & nunc jubemus, ut linea AC sit passuum 1000. Ergo stando hypothese calculum instituiamus. Sit Regula.

Adde velociori motum tardioris, & momentum concursus invenies. Praxis Protheorema explicabit. Nam, si motus iste compositus horis 12. peragit 1000. passus: 1000. passus peraget undecimâ temporis parte, hoc est, 1. hor. 5' 27". ergo ☉ & ☽ hora 1. 5' 27". concurrent. Sed ubi? Selenius, quia agit 12. horis passus 10,000. conficiet unâ horâ passus $833\frac{2}{3}$: & in undecimâ parte horæ passus $75\frac{8}{11}$. Ergo sumentes pro fractionibus

unicum passum, illos ajo concurrerunt. D. quod punctum distabit ab A passibus 91. & à C passibus 91. An-ne unâ horâ, & à C parte, Heliodorus passus 91. à C conficere potuit? Respondebit computus. Selenius conficit illo tempore passus 1000. Heliodorus est decuplò tardior, conficitur pass. $90\frac{2}{10}$. Ergo contemptâ illâ fractione

bene pass. 91. ponebamus. CCLIV. Sicut in Stadio Cursorum in Zodiaco Planeta à punctis contrariis quando recurrunt.

Anno 1664. die 8. Julii Conjunctio Selenii & Mercurii continget. Ille progrediens solet, & hic per inferiorem orbis partem curret.

Julii	☉	☽	☿	♃
Die 8	16	43	16	47
Die 9	17	40	15	49
Different.	57		58	

Die igitur octavâ sub meridiem distabit Planeta 4. min. Iungo utriusque motum, & habeo gr. 1. 55'. Et quero in Argulo Tabulari, nisi calculum inire velim, quanto tempore peragat 4. minuta Mobile, quod tempus 24. conficit gr. 1. 55'. & pag. 149. reperio hor. 0. 45'. Et pag. 141. lego Mobile, quod totâ die peragit 57. min. hor. 0. 45'. Ergo ☉ & ☽ in gr. 16. 43' hor. 0. 45' post meridiem.

CURSORES ÆLII.

VT debito singula agantur tempore publica res expostulat; nam occasione elapsâ frustra ad opus venit. Hinc de quod gravissima aliquando negotia ab officio muncionis diligentia dependeant: nam cursor in viâ hæserit, fortunâ caret optatum mandatorum directio. Hanc ob causam etiamnum publicis stipendiis aluntur huncnes diligentes, qui paucis diebus ab ortu occasum perveniant. Inter antiquos Ælii Curfaris Cursores celebrantur, quibus alas imposuit, ut honoraret, & à cæteris ministris discerneret. Illos ventorum nominibus vocari voluit, Eurum, Zephyrum, Boream, Notum,

tum, &c. Octavo Boreas die ab urbe ad columnam, quæ ad trajectum Siciliae erat, percurrerat, Notus decimo: & est passuum 450,000. distantia.

CCLV. Ventos istos humanos, & Augustum, qui illis utebatur, celebravit Ioannes Laurenbergius his versibus.

*Cæsar magne jubes, Cæsar, properabit ad Ortum
Cardine consurgens Eurus ab Occiduo:
Te Zephyrus mandante ad feri vespere ignes
A matutinis currere gaudet equis.
Ad noctem Boreas, medium Notus ibit ad orbem,
Equis te Cæsar jam neget esse Deum?*

CCLVI. Possent hic variæ Quæstiones Mathematico ingenioso proponi: quas tu summâ cum facilitate resolveres doctrinæ Quæstionis præcedentis insistent. Propono aliquas. Inquiro primò. Si Kalendis Martiis in ipso meridie Notus Romæ à Cæsare dimitteretur, & Boreas die tertiâ, quando ubi concurrerent? Secundò, Quando & ubi, si Boreas dimitteretur die sequenti? Tertiò, Ubi, si eodem momento Boreas ab urbe, & Notus à columnâ discederent? Vt has Quæstiones solvam, & dilucidem, colligo Boream diem conficere passus 56,250. & Notum, 45,000. Quantum singulis horis? Dormire, & requiescere debent: ergo 12. illos horis currere supponens, Boreæ 4,687 = 5: & Notus 3,750. pass. ad signo.

Primæ Quæstionis resolutio est facillima: nam non ante Columnam concurrent, sed Boreas adsequeretur Notum in ipsissimâ metâ: distabat enim ab Urbe Notus 90,000. passibus, quando dimittebatur Boreas; & adhuc debebat Notus conficere pass. 360,000. quos octiduo perageret: at octiduo Boreas ab urbe in columnam perveniebat.

CCLVII. Secunda breviter expeditur. Quanto enim velocitatum differentiam, quæ inter 56250. & 45000. est 11250. Cum ergo Notus postridie Kal. Mart. præcedat 45000. passibus, quando videlicet solvitur Boreas, hæc est instituenda Analogia.

Si 11250. (qua est velocitatum differentia in itinere) dant 24. horas: tunc 45000. (quæ est Noti & Boreæ distantia) quantum dant?

libet lex, ut 24. per 45000. multiplicem, & resultantem numerum dividam per 11250. Ergo illam observemus.

1	011250	24	
2	022500	45,000	
3	035750	120	
4	045000	96	
5	056250	1080,000	
6	067500	1012,50	9
7	078750	67,500	1
8	090000	67,500	6
9	101250	00,000	
10	112500		

CCLVIII. Sunt autem horæ 96. dies 4. præcisè. Boreas igitur adsequeretur Notum in medio itinere præcisè, hoc est, apud Mercurii Statuam ibi erectam. Nam, si Notus mediam partem viæ conficit 5. diebus, Boreas 4. sequitur, ut Notus Boreasque licet ille unâ die præcesserit, simul ad Mercurium venturos.

Tertiam tantum Quæstionem Laurenbergius proposuit, & resolvit his verbis. [Conjunge 10. & 8. & fient 18: ducito 8. in 10. & fient 80: divide hac per 18. & fac $4\frac{4}{9}$. Vel uno die alter absolvit $\frac{1}{8}$: alter $\frac{1}{10}$: conjunctim $\frac{18}{80}$.

Die 18 = 1 - 80? f = $4\frac{4}{9}$.

Occurrunt ergo sibi die fere sesquiquinto, ad ducentessimum quinquagesimum ab urbe milliari, prope oppidum Marcellianum.

Porro $\left\{ \begin{array}{l} 8. dies - 450 - 4\frac{4}{9} f 250. \text{Iter Boreæ} \\ 10. dies - 450 - 4\frac{4}{9} f 200. \text{Iter Noti} \end{array} \right.$

CCLIX. Sed supponit illos noctu diuque continuo impetu currere: at hypothese liberæ sunt: nos ex communi Arithmetica computum discutiamus.

Motus diurnus Boreæ	56,250
Motus Noti	45,000
Motus utriusque simul	101,250

Vnde hæc instituitur analogia. Si 101,250. passus dant diem 1: tunc 450,000. passus quantum temporis dabunt? Logarithmi sequentes respondebunt.

		Logarith.
Si	101,250	5.00539
dant	1	0.00000
Tunc	450,000	5.65321
dabunt		0.64782

Logarithmus autem 0.64782. dat dies 4 = 4445: hoc est, 4. dies, & 4445. decies millesimas unius partes.

Sed, ubi sibi occurrent? Vide quantum suum iter promoveat diebus 4 = 4445. vel hinc Boreas, vel inde Notus, & intentum habebis.

Consideremus primò iter Boreæ, & dicamus sic. Si die 1. conficit Boreas 56,250. diebus 4 = 4445. quantum conficiet? Dabit computus.

		Logarithmi.
Dies unus		0.00000
via unius diei 56,250		4.75012
Dies 4 = 4445		0.64782
		5.39794

Et quidem Logarithmo 5.39794. passus 250,000. correspondent.

Periclitemur modò, an ex parte Noti computus respondeat? Analogia procedet sic. Si die 1. conficit Notus 45,000. ipse diebus 4 = 4445. quantum conficiet? Computum instituiamus.

		Logarithmi.
Dies unus		0.00000
Via unius diei 45,000		4.65321
Dies 4 = 4445		0.64782
		5.30103

Dat autem logarithmus 5.30103. passus viae 200,000.

CCLX. Ergo in lapide, qui ab urbe 250. & à columnâ 200. passuum mill. distat, sibi Boreas & Notus occurrerunt.



$\Pi \epsilon \rho \iota \Pi \alpha \tau \omicron \Sigma$.

Argumenti similitudo postulat, ut post Cursores, Ambulatores contemple-

mur. Erat Peripatus locus, in quo fides exercabant: dignus sanè, qui debeat à depingi.

CCLXI. Ad Æsculapii Ædem in daurio campo jacebant tempe, in quorum cultu natura voluerat esse diligens. Sed Arte perficitur, tempe illa in hortum phyticus convertit. Erat sub illud ævum, cuius celesber, pulcherrimorum florum veritate exornatus; sed coloni defidiâ sylvescens, decorosque rosarum ordinis netis sponte succrescentium propugnantium semita clauderat circularis: lata passuum 5. longa 220: nam AC (diameter) passuum exæquabat. In medio, Veritatis statua dimita floribus, obfessa vepribus, emittit & vel invitis ramis ab omnibus suscipitur. Adjacebat hic hortus Æsculapii in Laminâ I. Figura V. repræsentat.

CCLXII. In hoc igitur celeberrimo, ab A per BCD ambulatores, qui dicebantur Græcè, Coelestium Planetarum periodos æmulabantur. Alter egrediebatur ab A. alter à B. vel C: & obtinebat præmium qui alterum adsequeretur.

In hoc Stadio circulari Echephron Peridamæus, & Lysias Teneates concurrerunt. Erat minor, sed agilior Echephron, & licet minores, passus agebat plures: quibus emeriebatur, quantum Lysias. Echephron tamen 16. dum Lysias 15. Quis ergo, & ubi fuit victoriam indeptus?

Vter victurus sit, statim ob oculos pernam: & ut intelligar, notabo ANABHMATA esse mensuram, aut spatium 16. communitatis passuum. Echephronis passus sunt metrici, quibus hoc stadium metimur, Ergo passus Echephronis ad passum Lysias exæquabat, ut 1. ad $\frac{1}{8}$: Ergo passus Lysias

maiores Metricis. Porrò 16. Echephronis passus respondent in Stadio passibus verò Lysias pass. 15. respondent passibus & quindecim octavis partibus; seu 16.

Plus ergo spatii Lysias conficit passibus quam Competitor pass. 16. Tandem igitur victoriam habiturus est Lysias.

CCLXIII. Sed quando, & ubi Ambulatores adsequeretur? Procedam eo modo quo paulò antè, cum \odot & \ominus (Heliodori Silenii) viam examinavi. Suppono ergo

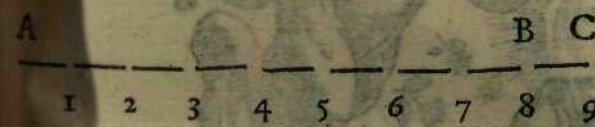
anabematis Lysiam 7. octavas pedis passus lucrari, ergo rescire possum Ambulatores distantiam, & quoties illa capit ulna, quæ habeat in long. 7. octavas pedis partes.

Passus 110. (tanta est ΣTIBEON , seu Ambulatorum distantia) multiplico per 8. (ut octantum numerum habeam) & adquiros 880. Hunc eundem numerum divido per 7. (nam in unoquoque ANABHMATI Lysias $\frac{2}{7}$ lucratur) & invenio 125 $\frac{5}{7}$: Ergo completis 125. ANABHMATIS, immediatè post medium centesimi-vigesimali-sextri Lysias Echephrona adsequetur. Sanè 125.

ANABHMATA dāt 2000. pass. & ANABHMATA dāt pass. $11 \frac{3}{7}$: passu igitur 2012. in ipso quasi passus medio, [hoc est, post novem integras periodos, passu 32. periodi decimæ] Lysias apprehendit Echephrona. Et sic discurre debemus, si passus Echephronis sint metrici, & passibus respondeant Stadii.

CCLXIV. Et quid, queso, si Echephronis passus sint minores metrico, & Lysias passus sint debita mensura, ipsique ANABHMATA & Stadium metiantur?

Monebo hic apud aliquos in hujusmodi resolutionibus apertâ allucinatione reperiri: quoniam, si, ut hypothesis statuit, passus



Echephronis sit AB: Lysias autem AC: tunc videndum erit, uter passus sit metricus, (hoc est, debite magnitudinis, qui videlicet 22. passus cyclodromum exæquat) & quoniam, si passus metricus est AB. tunc Echephronis passus (& hoc in datâ Resolutione supposueramus) respondent metricis, & Lysias passus sunt majores metricis unâ octavâ parte; & ANABHMA componitur passib. 16. si autem passus metricus est AC: tunc Lysias passus (& hoc nunc supponere volumus, ut aliter Quæstionem decidamus) exæquant metricos; & Echephronis passus sunt minores passibus Lysias, non unâ octavâ, (& nota id bene) sed unâ nonâ pedis metrici parte. His positis, singulis 15. metricis passibus (hoc est, singulis 15. passibus Ly-

sias) peraget Echephron 16. passus minus sedecim novenis partibus. Ergo passus $14 \frac{2}{9}$:

Ergo in singulis Lysias anabematis Competitorem superat $\frac{7}{9}$: Ergo ex hoc fundamento repeti poterit operatio.

CCLXV. ANABHMATA, sive dicantur habere 15. passus, sive 16. erunt tot quot anteâ, (nempe $125 \frac{5}{7}$) nam est determinata mensura. Porrò 125. si multiplicentur per 15. dant 1875. & 15. divisi per 7. dant $2 \frac{1}{7}$, qui multiplicati per 5. dant $10 \frac{5}{7}$: Adde

$10 \frac{5}{7}$ numero 1875. & habebis $1885 \frac{5}{7}$: Eundem ipsum, quem dederat Ioannes Laurenbergius. Cùm igitur 8. periodi dent 1760. aufer hos à 1885. & habebis 125. Dic igitur Lysiam 8. integris periodis completis sub finem passus 126. fuisse adsequutum Echephrona, & præmium promissum meruisse. Præmium erat in templo Dianæ Aricinæ Sacerdotium, ut obiter Veterum stupiditatem irrideas; dignitatem enim, quâ modestiorem, aut doctiorem debebant, fortius ambulantes donarunt.

NOTA I.
Ecce vivam Peripatus imaginem! $\Sigma \text{K} \text{O} \text{A} \text{H} \text{P} \text{E} \text{R} \text{I} \text{P} \text{A} \text{T} \text{E} \text{T} \text{I} \text{K} \text{H}$, à particulâ $\text{P} \text{E} \text{P} \text{I}$ circum, & $\text{P} \text{A} \text{T} \text{O} \text{S}$ via; ut Peripatus sit via quedam circularis, & Schola Peripatetica, quæ per hanc viam Studiosos concludit.

CCLXVI. Semitam ABCD inimus, frequentamus, terimus; hanc iterum, & iterum agimus; & cur? ut ad Veritatem perveniamus. Quo fato igitur, hac illac circumducimur; & ad Veritatem, quæ est in E, non pervenire modò, sed neque accedere propius permittimur.

Scriptere contra Peripateticos plurimi. An securius aut melius? Minimè. Nam, & ipsi, dum ab A per DCB viam oppositam, inveniunt, circumveniunt, & contra fluxum præscriptum in Scholâ festinant, & quò magis laborant, ut Aristoteleos occurrentes obtundant, eò minus ad præsentiam Veritatis accedunt.

R r Ergo

CCLXVII. Ergo ab utrâque Scholâ, qui prudens Philosophus sit, exesse debet, & quærere quâ sibi rectam aperire viam possit, ut penetret ad Veritatem.

NOTA II.

ECce vivam Humanæ vitæ imaginem. ! Tardius aut citius metam properamus ad unam. Ergo

Pergito Circuitor: sic curritur orbita vite,

Tecum Mors unum currere certat iter.

Tu Mortem ut prendas; te Mors, ut prendere possit;

Ad metam leni tenditis ambo gradu.

Cum magis nos putamus securus, duplici ex capite periclitamur: non enim solum vadimus, sed etiam rapimur.

Vadimus quidem; & si se opponant difficultatum oceani, ut nostram ruinam faciliorem redamus, navigamus; & si hoc non liceat, namus; propriisque brachiis impedimenta rumpimus, vixque littus attingimus,

& statim in eandem metam currimus. mur, ruimus, præcipitamus. Si prudens sumus, quia quiescere non libet, ambulamus. An ideo ad metam, quæ Mors est, venimus tardius? Ipse se admover nobis, si fortiter finare nolimus. Nulla est cautela, quæ Mortis insidiis non eximat; nos enim in tantis expectat; & ante diem, etiam in tantis abripit: nam est Naturalium legum præcepta, *Omnia debentur Morti.*

CCLXVIII. Ergo, qui natus est, mori debeas, Mortem cogita; & taliter sanus vitam, qualem te egisse, cum in mundus fueris, exoptabis. Vera Martialis est, proprios actus metiri, & ita illam trahere, ut legem Divinam exæquent. Celsissimus est, qui hanc Artem didicit: enim sic vivit, doctè vivit; & qui non vivat vitæ modum, indoctè. Qui hanc scis, vivere sis: Ergo juxta illam vitam, quis eam fortè nescias.

Vt bene contingat de vivere, vivere discas.
Vt bene contingat vivere, discas mori.



SYNTAGMA
TERTIVM.
GEOMETRIA

DE

Punctis, Lineis, Angulis, Superficiebus, & Solidis.