

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

DISCURSO INAUGURAL DEL CURSO 1945-46

LEÍDO EN LA SESIÓN CELEBRADA EL DÍA 14 DE NOVIEMBRE DE 1945

POR EL ACADÉMICO NUMERARIO

EXCMO. SR. D. JOSÉ AUGUSTO SÁNCHEZ PÉREZ



MADRID

DOMICILIO DE LA ACADEMIA:
VALVERDE, 22.—Teléf. 12529

1945

Excmo. Sr. Presidente,
Señores académicos,
Señoras y señores:

Por un turno previamente establecido, la disertación inaugural del presente curso pertenece a la Sección de Exactas y, por acuerdo de ésta, he sido yo el designado para cumplir la misión de dar comienzo a nuestras tareas con un discurso académico.

Al presentarme ante vosotros, señores académicos, ha habido por mi parte un sometimiento a la disciplina y al compañerismo y desearía que por vuestra parte existiera una gran dosis de paciencia y resignación por haber sido yo, el último de los académicos con méritos para serlo, el que por obligación os tiene que dirigir la palabra.

Ante la necesidad de elegir un tema, pensé en que éste tiene que desarrollarse en una sesión pública y me decidí a resolver el problema pensando en el público y no en los académicos. En primer lugar, por guardar más atenciones con quienes menos confianza o familiaridad tengo, y, en segundo término, porque creo posible que en mi discurso quizá pueda decir algo que ignore alguno de los que han venido a honrar este acto con su

presencia, mientras que a mis compañeros de Academia nada puede enseñar el que es más ignorante que todos ellos.

Pensando, pues, en el anónimo conjunto que la Prensa denomina siempre selecta y numerosa concurrencia, voy a describiros una especie de cabalgata histórico-matemática, desde los primeros albores de la Ciencia hasta la Geometría proyectiva superior y las últimas creaciones de los conceptos más elevados del Análisis matemático.

Ya comprenderéis que un tema tan amplio no puede desarrollarse en el tiempo prudencial de una sesión académica, so pena de hacerla inaguantable. Ya supondréis al mismo tiempo que de algún modo debo compaginar un tema tan árido con la debida consideración a mis amables oyentes.

Está en lo posible que algún perspicaz presuma, y con ello acierte, que este trabajo más que un discurso va a ser algo así como un guión cinematográfico.

La imaginación de los literatos ha ido siempre por delante de las conquistas de la Ciencia.

La alfombra maravillosa de las *Mil y una noches* y las escobas que montan las brujas de los cuentos populares se han convertido en una realidad: los aeroplanos.

Todas las fantasías que ideó Julio Verne en su viaje de *Veinte mil léguas* se ven hoy transformadas en hechos reales con los submarinos.

La célebre novela de Luis Vélez de Guevara, publicada en 1641, describe una cabalgata que pasa por la calle Mayor de Madrid, observando su paso desde Sevilla mediante un espejo diabólico. ¿Qué diferencia hay entre el espejo del «Diablo Cojuelo» y la televisión que es ya una realidad?

Si tenemos actualmente aparatos que saben recoger y transmitir a distancia las imágenes y los sonidos, que todo son ondas, en el mismo momento en que se producen, ¿quién puede frenar

a la fantasía y negar la posibilidad de recoger las ondas pretéritas y reconstruir escenas y actos realizados en años o en siglos que ya pasaron a la Historia?

¿Quién puede impedirme que fantásticamente convoque a a todos los matemáticos que en el mundo han sido, para que en brillante desfile organicen una cabalgata en honor de dos próceres a quienes esta Real Academia debe su más profunda gratitud?

Doy, pues, por inventado un visor retrospectivo o retrovisor, con el cual se vean todas las figuras y paisajes de cualquier lugar y tiempo, al natural y en su ambiente propio.

En dicho visor la distancia focal se gradúa con respecto al tiempo transcurrido. La variable $t =$ tiempo será negativa, porque en el caso particular de $t = 0$, el retrovisor se convertiría en el toma-vistas de un televisor corriente.

Las imágenes y los sonidos se plasman en una película ordinaria que se puede proyectar en cualquier pantalla. La que voy a presentar mide tres kilómetros y medio y está cronometrada a metro por segundo. Dura 58 minutos y un tercio.

Ya sabéis, por lo tanto, el tiempo en que voy a abusar de vuestra bondad.

Al terreno de la fantasía pertenecen el aparato y la organización de la cabalgata. Desde ahora en adelante todo cuanto oigáis o suponga que véis es rigurosa y absolutamente histórico.

No pretendo hacer una síntesis de las Matemáticas en general, sino únicamente de aquella evolución científica que desemboca por una parte en la Geometría proyectiva y por otra en las recientes investigaciones del Análisis matemático. Digo esto para justificar la ausencia de algunas figuras históricas en mi cabalgata.

Señoras y señores: comienza la película.

A treinta siglos de distancia focal se observa un paisaje babilónico. Es la primera monumental carroza de la cabalgata.

Vemos en ella un grupo de sacerdotes, o sea de la clase social de superior categoría, que se dedica a enseñar a contar, medir, hacer operaciones aritméticas, formar algunas figuras geométricas y medir aproximadamente sus áreas y volúmenes. Algunos de ellos hacen observaciones astronómicas y las impregnan del sentimiento de su falsa religión.

Situando ahora el foco en el siglo VI a. de J. C. vemos, en una carroza análoga, a varios caldeos que están registrando las observaciones astronómicas, a partir del año — 568. Uno de ellos es el autor de una tableta que contiene en signos cuneiformes (y aplicando una numeración sexagesimal) las sucesivas porciones iluminadas del disco de la Luna durante quince días seguidos.

En la misma carroza va un grupo de matemáticos. Uno de ellos observa que si un número es de la forma $100a + b$ será divisible por 7 si lo es el número $2a + b$. Otro está obteniendo el valor $\sqrt{2} = 1 \frac{5}{12}$. Un tercero se afana en construir tablas de cuadrados y cubos. Un cuarto deduce de tres relaciones de la forma $mx = z$; $y = x$; $xyz = V$ el valor $x = \sqrt[3]{\frac{V}{m}}$. Y un quinto matemático-geómetra está aplicando la fórmula

$$m = \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$$

para determinar en un trapecio cuyas bases miden a y b el valor de la paralela a las bases (segmento m) que divide al trapecio en dos partes equivalentes.

Dan escolta a las carrozas babilónica y caldea 80.000 sumerios, acadios, coseos, asirios y caldeos, cada uno con su tablilla. Son las 80.000 tablillas que han sido estudiadas por Neugebauer, Thureau-Dangin, Vetter y Karpinski.

Ya se ve otra inmensa carroza. Es la de Egipto. La recoge nuestro retrovisor con distancias focales que varían desde el año 2500 a. de J. C. hasta el año — 340 en que el último rey egipcio huyó a Etiopía.

En la parte anterior figura un espléndido paisaje con las riberas del Nilo cubiertas de légamo que han dejado las aguas al disminuir la inundación anual. Sacerdotes y gimnosofistas están con estaquillas y cuerdas de nudos restableciendo los linderos de las parcelas de cultivo y aplicando los métodos geométricos de los babilonios para medir las tierras. En la parte posterior vemos en distintos departamentos la ejecución del papiro de Kahun, que ha sido traducido por Griffith; del papiro Rhind que lo está copiando un egipcio llamado Ahmés; del papiro de Moscou, dado a conocer modernamente por el profesor Touraieff; de las tabletas de madera del Museo del Cairo, descifradas por Eric Peet; del papiro berlinés, publicado por Schack Schackenburg; del papiro demótico, que hoy se custodia en la «Egypt Exploration Society», y de las tabletas bizantinas y coptas que han sido descritas por Thompson y por Crum.

En una hornacina central se ve un egipcio del período saíta, hacia el siglo — VII, que está explicando la primitiva regla para multiplicar dos números enteros, fundada en que el multiplicador puede descomponerse en suma de potencias de 2.

Un vistoso acompañamiento de esta carroza lo forman los signos egipcios de numeración: son pértigas, herraduras, espirales, flores de loto, bastones con puño, pollos recién nacidos y mujeres arrodilladas con los brazos en alto, que representan respectivamente la unidad y las seis primeras potencias de 10.

Con un pequeño giro hacia Occidente y una graduación focal que corresponde al siglo VI a. de J. C. estamos ya en condiciones de observar el paso de toda la Matemática griega. Lleva esta carroza un dispositivo especial para polioramas, que permite ver

sucesivamente los más diversos paisajes. En ella vemos en Mileto, la ciudad más activa y más rica de Jonia, a Tales, fundador de la ciencia griega y de la escuela jónica, que da a conocer el concepto egipcio de número y determina la altura de las pirámides por la longitud de la sombra. Acompañan a Tales sus discípulos y sucesores Anaximandro, Anaxímenes y Anaxágoras.

Nos orientamos hacia Crotona, ciudad de Italia, donde Pitágoras formó una asociación científico-político-religiosa, en la que estableció los jalones para la teoría de números, planteó la primera noción de número inconmensurable, difundió las tres medias aritmética, geométrica y armónica, que había aprendido en Babilonia, y descubrió la manera de obtener dos medias proporcionales entre los números a y b mediante la proporción

$$a : \frac{a+b}{2} :: \frac{2ab}{a+b} : b.$$

En Efeso vemos a Heráclito y en Elea a Parménides, que mantienen la tradición aritmética. En Tebas está fundando Filolao una escuela en la que al cubo se le llama armonía geométrica porque sus aristas, vértices y caras forman la terna: 12; 8; 6.

En nuevo diorama pasa ante nuestra vista toda la Matemática griega del siglo — v. Zenón de Elea obliga a implantar un rigor lógico en la Matemática con sus geniales paradojas, como la de Aquiles y la tortuga. Demócrito de Abdera, en Tracia, estudia la continuidad y descubre que el volumen de la pirámide y del cono es el tercio del volumen del prisma y cilindro correspondientes.

Nuestro visor marca ahora el año — 440 y se está escribiendo el primer tratado de Geometría. Lo hace Hipócrates de Chíos, ciento diez años antes de que naciera Euclides: en las figuras geométricas utiliza letras griegas, en las aplicaciones recurre a los

conocimientos aritméticos de la escuela jónica y en algunas demostraciones emplea el método de reducción al absurdo.

Todos los matemáticos de este siglo — v son fundamentalmente filósofos y todos sienten tres hondas inquietudes: no saben duplicar el cubo, ni cuadrar el círculo, ni trisecar el arco y se obstinan en resolver estos tres problemas.

La locura es tan contagiosa, que pasarán cinco siglos de paganismo y veinte de cristiandad y todavía habrá incautos que pretendan realizar lo imposible. Pero no nos burlemos de duplicadores, cuadradores ni trisectores que, buscando mentiras, encontraron verdades y con éstas nos legaron importantes estudios sobre números irracionales y bellas curvas de extraordinario interés.

En el cortejo del siglo — v van Enópides de Chíos, que dió el valor del año $= 365 \frac{2}{5} \frac{2}{9}$ días (o sea 365 d. 9 h.); Hipías de Elis, que descubrió la curva conocida hoy por la cuadratriz de Dinostrato, y Teodoro de Cirene, que estableció la irracionalidad de las raíces cuadradas de los números 3 al 17, con excepción de los cuadrados.

Vemos pasar la Matemática del siglo — iv precedida de dos monumentales construcciones: la Academia de Platón y el Liceo de Aristóteles. En la primera se ven los cinco poliedros regulares convexos o figuras de Platón, todo el fundamento matemático de la Música con el medio harmónico $\frac{a-x}{x-b} = \frac{a}{b}$ y las relaciones correspondientes a la escala musical. Rodean a Platón, Teétetes, el creador de la teoría de números sordos; Arquitas de Tarento, investigador en teoría de números; Timáridas, inventor del *epantema* para resolver un sistema especial de n ecuaciones, y Eudoxio de Cnido, que ideó el postulado que lleva su nombre y el método *de exhaustion* o exhaustivo, basado en un concepto análogo al que dió Leibniz para las funciones primitivas.

El segundo edificio está ocupado por Aristóteles, que perfecciona el método inductivo en Matemáticas y quiere desentrañar el misterioso *número nupcial* de su maestro Platón.

En el cortejo correspondiente se ve a Speusipo estudiando números primos, poligonales y sólidos; a Jenócrates, resolviendo un problema de coordinatoria en que le resulta un número que hoy se escribiría con un 12 seguido de once ceros, y a Eudemo de Rodas, que lleva en papiros una Historia que ha escrito sobre Aritmética, Geometría y Astronomía.

Una cartela nos anuncia el siglo III a. de J. C. y una suntuosa carroza nos presenta el Museo de Alejandría fundado por Tolomeo I Sóter. En el centro del frontispicio admiramos las grandes figuras de Euclides, Arquímedes, Eratóstenes y Apolonio de Pérgamo.

Euclides sistematizó todos los conocimientos de Aritmética y Geometría, que andaban dispersos, en su monumental obra titulada *εὐκλείδου στοιχεῖα* que a mi parecer debe traducirse por «Libros de Euclides» y no por «Elementos de Euclides». [Del texto original existe una copia hecha en el siglo XI en la Biblioteca de El Escorial y en ella se lee *στοιχεῖον α*, *στοιχεῖον β*,... *στοιχεῖον ιγ* y salta a la vista que *στοιχεῖον* se puede traducir por libro, tratado, capítulo..., pero no por elemento].

Los libros de Euclides son solamente XIII, puesto que el XIV y el XV fueron añadidos con posterioridad por otros autores.

Es muy general la designación de exclusivamente geométrica a esta obra de Euclides. El error proviene de que siempre representa a los números por segmentos. Sin embargo, la mentalidad de Euclides como aritmético es sorprendente; una prueba de ello

nos la proporciona su importante teorema: Si el número $p = \sum_0^n 2^n$ es primo, el número $2^n \times p$ es un número perfecto.

Arquímedes es portador de unos papiros donde pueden verse

el valor de la relación $\frac{C}{2r}$ comprendido entre $3\frac{1}{7}$ y $3\frac{10}{71}$, la suma de progresiones aritméticas, la solución del problema de cortar una esfera por un plano de modo que los segmentos estén en una relación dada, lo cual planteado actualmente da lugar a una ecuación de tercer grado de la forma $x^3 - ax^2 + a^2b = 0$, y los célebres problemas del «Arenario» y de «los bueyes del Sol». El primero consiste en hallar el número de granos de arena que podría contener una esfera de radio igual a la distancia Tierra-Sol y el segundo pretende hallar el número de reses que podría pastar en la superficie del Sol y cuyo planteo actual es el de un sistema de 9 ecuaciones con 8 incógnitas.

Eratóstenes está haciendo su célebre «Criba de los números primos».

Apolonio obtiene las diversas secciones planas de la superficie cónica y utiliza las cónicas para determinar geoméricamente valores que son en realidad raíces de una ecuación de segundo grado.

Ante el mismo panorama de Alejandría, disminuyendo el foco-tiempo, hasta el siglo — II, pasa Hipsicles, autor del libro XIV de Euclides, con sus números poligonales y un amplio estudio de las progresiones, y pasa también Hiparco de Nicea, el célebre fundador de la Trigonometría, que escribió sus descubrimientos utilizando el invento del pergamino que acaba de realizarse en Pérgamo.

Ya se vislumbra al principal representante del siglo I a. de J. C. Es Herón de Alejandría, mecánico genial y descubridor de la fórmula del área del triángulo en función de los lados

$$s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

La artística carroza que le sigue, reproduce el acto en que So-

sígenes entrega a Julio César la reforma del Calendario en el año — 45, creando los años bisiestos.

Vemos aproximarse un tríptico grandioso. Corresponde a los siglos I, II y III de la Era Cristiana. A tres siglos, tres nombres: Nicomaco, Claudio Ptolomeo y Diofanto. Con el primero queda constituida la Aritmética como ciencia independiente. Con el segundo adquiere la Astronomía su condición de ciencia pura, libre de las supersticiones astrológicas. El tercero es un precursor del Álgebra y el iniciador del Análisis indeterminado.

Sigue una pobre carroza de tipo alejandrino. En Grecia se ha iniciado la decadencia y Teón, del siglo IV, se dedica a comentar y ampliar las obras de Euclides y Ptolomeo.

Giremos el retrovisor hacia Occidente. Lo enfocamos en el año 325 en Nicea y vemos la celebración del Concilio en que San Basilio, San Epifanio, San Ambrosio y San Jerónimo declaran la mayoría de edad de las Ciencias Matemáticas y las segregan del cuerpo doctrinal de la Filosofía.

Aquí llegan en magníficos carros romanos tirados por briosas cuádrigas las cuatro matronas del *quadrivium*: son la Aritmética, la Geometría, la Astronomía y la Música. Van las tres primeras rozagantes y esplendorosas. La pobre Música, en cambio, refleja un estado de raquitismo y de anemia que puede decirse que es su cadáver. Nació del estudio y aplicación de las proporciones numéricas a las vibraciones de las cuerdas. Fueron los matemáticos griegos los que crearon el diapasón, el diapente, las relaciones musicales y los intervalos. No era el ambiente matemático el más propicio para que se desarrollara la Música y por ello dejó de existir como ciencia.

Inmediatamente detrás, severa, augusta, revestida de pontifical, sigue la excelsa figura de San Isidoro de Sevilla, introductor

en España de toda la ciencia conocida, con su célebre obra «Las etimologías» en XX libros, de los cuales el III está dedicado a las cuatro disciplinas matemáticas.

Entre la turbamulta que forma el cortejo al *quadrivium* el único que se destaca algo es Anicio Manlio Torcuato Severino Boecio, empleando los *ápices* o signos numéricos que son el tránsito al nuevo sistema de numeración.

Europa se halla sumida en un sopor científico que le durará varios siglos y para que la cabalgata no se interrumpa hace su aparición una caravana de indios montados en elefantes, sobre un fondo de pagodas, y presididos por los matemáticos Aryabhata y Brahmagupta.

El indio Aryabhata, en el siglo VI, nos presenta su creación matemática, sin influjo griego, al parecer, con aciertos geniales y errores inexplicables. Emplea símbolos para representar los números, e introduce el valor de posición; tiene métodos para extraer las raíces cuadrada y cúbica; sabe aplicar una regla de falsa posición; obtiene sumas de cuadrados y cubos y utiliza un valor para π que equivale a 3,1416. Entre sus errores de mayor cuantía son de notar el volumen de la pirámide, en que toma un medio en lugar de un tercio, y el volumen de la esfera que dice ser $\pi r^2 \times r \sqrt{\pi}$. Su Astronomía es obra que no merece ser tomada en consideración.

Brahmagupta amplía en el siglo VII, hacia el año 628, la Aritmética india con las reglas de tres e interés, proporciones aritméticas, ecuaciones indeterminadas de primero y segundo grado, desarrolla en Geometría propiedades de triángulos y determina las áreas de éstos y del cuadrilátero inscriptible.

La India sufre un letargo análogo al de Europa y la ciencia va a encontrar un nuevo progreso en el pueblo musulmán. Veamos pasar otra numerosísima caravana de árabes sobre un fondo de

mezquitas y cabalgando sobre camellos o dromedarios. Así captamos en el siglo ix en primer lugar a dos algebristas y un astrónomo. Abuabdala Mohamed Ibn Musa al-Juarizmi, que, después de asimilarse la ciencia india, escribió el primer libro de Algebra con el título «Chéber Walmocábala», que traducido directamente es *restauración y oposición*; Tabit Ibn Corra, que incluye en el Algebra las ecuaciones diofánticas y resuelve geoméricamente ecuaciones de tercer grado, y Albatenio, a quien se debe la genial creación del seno trigonométrico de los ángulos.

Abuso imperdonable sería en mí aprovechar esta ocasión para reproducir los nombres y la labor realizada por cada uno de los trescientos matemáticos árabes que constituyen la caravana, porque han sido detenidamente estudiados en mis dos obras publicadas por esta Real Academia: «Las Matemáticas en la Biblioteca de El Escorial» y «Biografías de matemáticos árabes que florecieron en España».

En carroza regia se nos acerca la bizarra figura de Don Alfonso X el Sabio. Aporta su monumental obra «Los libros del Saber de Astronomía» y sus célebres tablas, referidas al meridiano de Toledo, de las que se estuvieron haciendo continuas ediciones hasta el siglo xvi.

Dan guardia de honor a Don Alfonso los cristianos, árabes y judíos que con él colaboran en Toledo y forman su cortejo los matemáticos que, sin grandes progresos, conservaron la ciencia en los siglos xiii, xiv y xv.

Hagamos intervenir ahora en la cabalgata al interesantísimo siglo xvi, del que podemos sentirnos orgullosos.

De una parte, el engrandecimiento material de España, y de otra, la decadencia científica en el extranjero, permite que admiremos la Universidad de París en una carroza con excepcional alarde de presentación y gran riqueza en su decorado.

El sonido de las trompetas de la Fama rompe los aires en

honor de tres españoles que han sido requeridos para ser profesores en la Sorbona. Son Pedro Sánchez Ciruelo, Juan Martínez Siliceo y Gaspar Lax.

En el séquito podemos observar a los italianos Jerónimo Cardán y Nicolás Tartaglia, que discuten la prioridad de la resolución de la ecuación cúbica; el alemán Miguel Stifel, que desarrolla en su *Arithmetica integra* el cálculo algebraico y hace un estudio comparativo de las progresiones aritméticas y geométricas del que parece que van a salir los logaritmos, pero este invento se queda a flor de piel; al francés Jacobo Peletier, médico y literato que escribió algunos libros de Matemáticas, de escaso interés, aun siendo de los mejores de la época; al inglés Roberto Recorde, el primero que usó el signo «igual»; a los portugueses Alvaro Thomas, precursor de la teoría de las series potenciales, y Pedro Núñez, inventor del *nonius*, que encontró la curva loxodrómica, a la que llamó *rumbo*; y a los españoles Fray Juan de Ortega, que tiene conquistado un puesto honroso en la Historia de las Matemáticas por sus estudios sobre números irracionales, y Juan Pérez de Moya, gran expositor y muy ingenioso en las demostraciones.

A fines del siglo xvi, Francisco Vieta y Tomas Harriot descuellan en Algebra y Juan Neper y Enrique Briggs inventan los logaritmos.

Desde ahora en adelante, prescindiremos del concurso de los astrónomos propiamente dichos, como Copérnico, Ticho-Brahe y Galileo, porque, según dijimos al principio, nuestra ruta se orienta hacia la Geometría proyectiva y el Análisis matemático.

En el siglo que sigue, el xvii, el progreso adquiere una marcha tan veloz como sorprendente, a pesar de que los medios de locomoción y transporte son muy primitivos. Por ello vemos pasar lentamente en carrozas y literas a Gaspar Desargues, que descubre propiedades geométricas; a Renato Descartes, que hace

la fusión del Álgebra y la Geometría, con lo que crea la Geometría analítica; a Pierre Fermat, que en 1637 publica los conocimientos de Geometría analítica que hacía ocho años que explicaba en Burdeos; a John Wallis, que se distingue en el estudio de cónicas y utiliza el signo ∞ ; a Felipe de la Hire, con sus interesantes descubrimientos geométricos; a los hermanos Jacobo y Juan Bernoulli, haciendo progresos en teoría de números; a Isaac Newton y Godofredo Guillermo Leibniz, Barón de Leibniz, que amplían los conocimientos matemáticos creando el Cálculo infinitesimal, y a Colin Maclaurin con sus originales estudios sobre curvas y series y su obra publicada en 1742 titulada «System of fluxions».

En nueva carroza destacan en primera línea Gabriel Cramer, iniciador de la teoría de determinantes, y al genial Leonardo Euler presentando a Cramer, en 1748, un tratado doctrinal completo de Geometría analítica y dándole cuenta de sus múltiples y muy diversas investigaciones, que consisten en haber descubierto propiedades en la teoría de los números, haber establecido en Geometría la teoría de máximos y mínimos, haber perfeccionado la de los isoperímetros, haber construido los ejes de una elipse dados dos diámetros conjugados, haber resuelto los problemas de construir el círculo tangente a otros tres y la esfera tangente a otras cuatro, haber simplificado los cálculos de resolución de triángulos en Trigonometría, haber dado las fórmulas de transformación de coordenadas en el espacio, creado las integrales que llevan su nombre, ampliado la teoría de las series y de las funciones elípticas, establecido las ecuaciones diferenciales del movimiento de un cuerpo libre sometido a varias fuerzas y la teoría de la rotación de un sólido alrededor de un punto fijo.

Les acompaña Alejo Clairaut, que hizo estudios sobre curvas de doble curvatura; Juan Le Rond d'Alembert, que se dedicó a la teoría de los límites y refirió todas las leyes de movimiento a

cuestiones de equilibrio; Juan Enrique Lambert, que introdujo las coordenadas hiperbólicas en Trigonometría; Esteban de Bezout, que hizo progresar la teoría de ecuaciones y perfeccionó los trabajos de Cramer; y José Luis Lagrange, que fué el creador de varios teoremas en la teoría de números, el descubridor de máximos y mínimos de las integrales indefinidas, el inventor del cálculo de variaciones y el autor de un interesante trabajo titulado «Teoría de las funciones analíticas».

En una última carroza del siglo XVIII admiramos a Gaspar Monge, Conde de Pelusa, creador de la Geometría descriptiva; a Lorenzo Mascheroni, el más famoso en la Geometría del compás, y a Adrián María Legendre y Luis Arbogast, que dieron gran impulso al estudio de los límites y al Cálculo diferencial e integral.

El progreso científico en el siglo XIX adquiere proporciones abrumadoras. Hasta el siglo XVIII se podía ser enciclopedista, pero desde comienzos del siglo XIX se vió que era inevitable la especialización. Además, ha llegado el momento de una profunda e inesperada transformación de la ciencia matemática. La Aritmética, el Algebra y la Geometría clásicas se van a convertir en el juguete de los aprendices, por ser ciencias basadas en conceptos sensibles o en hechos concretos. La nueva Matemática se va a formar aplicando el razonamiento a supuestos abstractos o imaginarios y, a veces, a la negación de los hechos concretos de la ciencia clásica.

Hasta el siglo XIX era el hombre un esclavo del tiempo y del espacio, pero en este siglo se entabla la lucha y el hombre llega a dominarlos, a reducirlos, a anularlos con las sorprendentes conquistas del ferrocarril, la navegación a vapor, la luz eléctrica, el telégrafo, el teléfono, el automóvil y después en el siglo XX con los prodigios de los aeroplanos, la radiotransmisión y la televisión. Quizá no termine este siglo sin que sea un hecho el aerotransporte-estratosférico.

Quiero hacer constar antes de reanudar la imaginaria cabalgata, que ni uno solo de los grandes inventos que hacen la vida muelle y cómoda hubiera podido realizarse sin la intervención de los matemáticos, a quienes el vulgo ignaro enjuicia despectivamente y los considera despreocupados, distraídos y chiflados.

Los matemáticos, con sus preocupaciones, manejan números, letras y símbolos, crean fórmulas complicadísimas y desarrollan un lenguaje que para muchos es incomprensible. Toda la labor del matemático la recoge el ingeniero, le da una aplicación práctica y la interpreta dentro del mundo físico. Sigue el industrial, que a los trabajos del ingeniero les da una forma, un desarrollo y una presentación que despierta el interés del público. Y este público es el que sin esfuerzo alguno, sin más que disponer de unas pocas pesetas asiste a una sesión de cine sonoro, va a su casa en un taxímetro, sube en el ascensor, entra en una habitación perfectamente iluminada, recibe un encargo por teléfono, conecta el aparato de radio y espera sin preocupaciones que le digan que la cena está servida.

Sin los matemáticos teóricos y los ingenieros prácticos nada de esto podría realizarse.

Cualquier persona poco ilustrada, aunque sea analfabeta, sabe utilizar un interruptor y encender una lámpara eléctrica.

¿Qué Matemáticas han sido precisas para llegar a tener instalada en nuestra casa la luz eléctrica?

Supongamos que la corriente procede de un salto de agua tomada de un río y por lo tanto con turbinas hidráulicas. Pues es preciso conocer en términos generales:

La fórmula de la presión de la masa de agua sobre los álabes.

La modificación que introduce el movimiento de rotación de la turbina.

El cálculo de las pérdidas de energía.

El cálculo de la potencia utilizable en el árbol de la turbina.

La potencia efectiva del salto.

Los cálculos de los alternadores, que se han ido complicando a partir del gran invento del anillo de Gramme.

Los cálculos de los transformadores de potencia, de corriente constante, de tensión y fase y reguladores de tensión.

El estudio particular de los conductores que requiere el conocimiento de la teoría del potencial.

Todos los pormenores del cálculo eléctrico y cálculo mecánico de las líneas de conducción con previsiones de cargas de hielo en las grandes nevadas, resistencia al viento y condiciones de tensión, elasticidad, dilatación y temperaturas extremas de verano e invierno.

El conocimiento y aplicación de la regla técnico-económica de Lord Kelvin.

Y el estudio del contador, que supongo trifásico, para cuya construcción ha sido necesario el estudio de combinaciones entre ecuaciones que ligán las fuerzas electromotrices, las intensidades y la potencia instantánea que es la que mide el contador en vatios-hora. El contador nos proporciona un número escueto y con arreglo a este número de vatios nos pasan el recibo.

Pues bien, todo el conjunto de cálculos matemáticos, de ecuaciones, de fórmulas, de integrales, de gráficas, de tablas de valores, de desarrollos en serie que exige la transformación en luz eléctrica del agua del río, son el resultado de los desvelos de muchos años de estudio. Son flores y frutos del campo de la ciencia que se utilizan sin parar mientes en quien los ha cultivado. ¡Así es la vida! Si nadie que adorna su cuerpo o su estancia con flores se acuerda del jardinero, si nadie que consume los frutos del campo se acuerda del labriego o del hortelano, ¿por qué lamentarse de que quien se aprovecha de los resultados prácticos de la Ciencia no se acuerde de los matemáticos?

Claro está que, como excepción a la regla, surge aliquando un

raro hominis (por respeto, no digo, rara avis) como los dos magnates a quienes va dedicado este discurso.

Tras este paréntesis que sirve como descanso en la proyección, prosigamos con nuestra cabalgata, presentando primeramente a los geómetras y a continuación a los analistas.

Entre unas ruinas simbólicas del Museo de Alejandría contemplamos a tres genios revolucionarios que, por basarse en abstracciones, dieron al traste con toda la labor de Euclides y conmocionaron al mundo geométrico. Los dos primeros son Nicolás Lobatschewsky y Johann Bolyai, que prescinden del postulado clásico de Euclides y forman una Geometría astral, imaginaria, Pangeométrica o Geometría hiperbólica, en la que por un punto fuera de una recta se pueden trazar dos paralelas distintas a dicha recta y en la que la suma de los ángulos de un triángulo es menor que dos ángulos rectos. El tercer iconoclasta es Jorge Federico Bernardo Riemann, que socava igualmente los cimientos de la Geometría de Euclides, admite el espacio esférico sin límites y dentro de la Lógica más rigurosa crea una nueva Geometría, en la cual por un punto no puede trazarse ninguna paralela a una recta dada y la suma de los ángulos de un triángulo es mayor que dos rectos. Estas Geometrías no euclideas se van a ver convertidas en inocentes casos particulares de una Geometría proyectiva superior con cuatro o n dimensiones a cuya creación han contribuido los diversos sabios que en tres grupos aparecen congregados en la gran carroza de la Geometría proyectiva. En un primer grupo vemos a cinco investigadores que son: Juan Víctor Poncelet, que, en el año 1822, publicó una obra en la que aplica el principio de continuidad, presenta propiedades que pertenecen a una figura y a sus deformadas según ciertas condiciones, emplea las proyecciones para deducir nuevas propiedades y utiliza el método de polares; Augusto Fernando Mö-

bis, que en 1827, y Miguel Chasles en 1829, crearon la homografía a la vez que este último añadió portentosos descubrimientos en secciones cónicas, proyección estereográfica, contactos de curvas y superficies, curvas alabeadas de tercer orden, curvas de doble curvatura de cuarto orden, estableció el principio general de correspondencia y dió los conceptos de puntos circulares y curva esférica del infinito; Jacobo Steiner, que en 1832 tuvo la feliz idea de considerar a las figuras elementales como elementos de nuevas operaciones, y Edmundo Laguerre, que en 1853 generalizó los puntos circulares.

En un segundo grupo figuran Carlos Jorge Christian Staudt, que en 1847 publicó su original e importantísima «*Geometrie der Lage*»; Sophus Lie, que enuncia por primera vez en 1872 el concepto de grupo de transformaciones, y el gran Félix Klein que en el mismo año lanzó su célebre «*Programa de Erlangen*». Klein está explicando a Jacobo Carlos Francisco Sturm, Teodoro Reye, Federico Juan Schur y otros matemáticos, que una transformación es un cambio de variable en Análisis o una correspondencia en Geometría; que las transformaciones, formando sistemas o conjuntos, constituyen los grupos de transformaciones y que mediante la teoría de grupos se puede sistematizar toda la Geometría a base de grupos especiales, con lo que resultarán la Geometría métrica, la Geometría proyectiva, la Geometría afín, el Análisis situs o Topología o teoría del continuo, la Geometría diferencial, etcétera, etcétera.

En un tercer grupo comentan, discuten y lanzan nuevas ideas acerca de Geometría moderna proyectiva, Moritz Pasch, Giuseppe Peano, Giuseppe Veronese, David Hilbert, Conrado Segre, Eugenio Bertini, Luigi Cremona, Guido Castelnuovo y otra porción de geómetras.

A cierta distancia, aislado voluntariamente de los tres grupos, vemos una venerable figura haciendo pliegos de Descriptiva y

emborronando cuartillas. Es la figura egregia de D. Eduardo Torroja y Caballé que, tras un esfuerzo sobrehumano, amplió muchas propiedades proyectivas y dió forma especial a la generalización de la proyectividad real, introduciendo elementos imaginarios, estudiando su correspondencia, determinando la curvatura de las líneas en sus puntos del infinito, haciendo progresos en la teoría de la antiproyectividad, introduciendo el concepto general de curva analítica proyectiva, y desarrollando una teoría de las líneas alabeadas.

Su obra fundamental «Tratado de Geometría de la Posición» se publicó en Madrid, 1899, y las investigaciones de nuestro compatriota dieron pie a que nuestro compañero Rey Pastor, siempre parco en las alabanzas, dijera en su discurso de ingreso que los conceptos emitidos por Torroja «son los únicos de cierto interés que han aportado los españoles a la Matemática pura durante cuatro siglos de edad moderna».

Ya se acercan los creadores de las diversas ramas del Análisis matemático, las cuales al ser injertadas en la Geometría, nos producen la Geometría analítica moderna, cuyos progresos dependen de los del Análisis.

Esta nueva carroza del Análisis matemático es un monumental rascacielos, donde vamos a congregarnos tan sólo a algunos de los genios matemáticos del siglo XIX y XX, porque no caben todos.

La planta baja está dedicada a Museo histórico. Allí se ven como reliquias: las series aritméticas y geométricas estudiadas por los griegos y algunas sumas como las de Arquímedes

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{4^n} < \frac{4}{3}$$

para cualquier valor de n . La manera de determinar lugares de la Tierra mediante coordenadas geográficas en tiempo de Hipar-

co, Heron y Ptolomeo. Las relaciones observadas por Apolonio entre la posición de los puntos de una cónica y sus distancias a los ejes. Las gráficas de Nicolás Oresmes señalando los diversos valores de una variable mediante ordenadas. La serie logarítmica lanzada por Mercator y Mounker. La abandonada teoría de los indivisibles de Buenaventura Cavalieri. La solución de Isaac Barrow, maestro de Newton, al problema de la tangente y la clave fundamental del Cálculo enunciada por el mismo Barrow diciendo que el área es una función primitiva de la derivada. Una multitud de máquinas de calcular, reglas de cálculo, planímetros integradores y contadores de Rowning, Bashforth, Lalanne, Hart, Hamann, Wadsworth, Saint-Loup, Stamm y José Ruiz Castizo. El aritmógrafo de Renaud-Tachet, el círculo de cálculo de Pouech, el calculímetro de Charpentier, la tabla universal de Möhlembrück, los aparatos de Thomson y Guarducci y la maravillosa máquina algebraica de nuestro malogrado compañero Leonardo Torres Quevedo. Esta máquina construye automáticamente una función de la forma

$$\alpha = \frac{A x^l + B x^m + C x^n + D x^p + E x^q}{F x^r + G x^s + H x^t}$$

y, por lo tanto, sirve para determinar las raíces de ecuaciones algebraicas con cinco términos positivos y tres negativos. En la máquina se sustituyen los datos de la función α por sus logaritmos, representados en los *aritmóforos*. Después entran en juego tres clases distintas de aparatos denominados *trenes exponenciales*, *adicionadores* y *husillos sin fin*. Los trenes realizan operaciones de la forma $\log a = p \cdot \log b$ o sea $a = b^p$. Los adicionadores efectúan relaciones del tipo $z = x + y$. Los husillos o logaritmadores binómicos establecen entre dos valores x, y la relación $y = \log(1 + 10^x)$. Los diversos órganos de la máquina logran determinar los logaritmos del numerador y del denominador y

con éstos un adicionador obtiene el valor α . Para encontrar las raíces negativas se forma previamente la transformada en $-x$.

El primer piso del rascacielos está dedicado a la Geometría analítica. En sus gabinetes de estudio vemos a Rodolfo Federico Alfredo Clebsch que en 1863 idea la Geometría sobre una curva algebraica, a Arturo Cayley que en 1869 desarrolla una Geometría analítica de n dimensiones, a Gabriel Lamé que da forma analítica a las familias de cónicas y emplea coordenadas curvilíneas, y a Julio Plücker, que descubre las coordenadas trilineales y tangenciales.

Subiendo pisos y pisos del rascacielos, vamos viendo a Brook Taylor, que nos proporciona interesantes desarrollos en serie; a Silvestre Francisco Lacroix, gran analista; a Hoëné Wronski, creador de las funciones *alefs*; a Agustín Luis Cauchy, Barón de Cauchy, que da la noción de convergencia de las series e inicia la teoría de funciones de variable compleja, y a Niels Enrique Abel, en cuya vida, truncada a los 27 años, dió muestras geniales en teoría de grupos, funciones de variable compleja y Cálculo integral.

Carlos Gustavo Jacob Jacobi nos muestra la doble periodicidad de las funciones elípticas, que es la base de nuevos progresos en las funciones abelianas, y Leopoldo Kronecker nos presenta más de cien memorias que ha publicado sobre teoría de números, análisis superior y física matemática.

Vemos a Evaristo Galois y Mario Ennemond Camilo Jordan dedicados a las teorías de sustituciones y de grupos de transformaciones.

Admiramos a Carlos Federico Gauss, Juan María Constante Duhamel, Ulises Dini, Alfredo Pringsheim, Oscar Schlömilch y Carlos Weierstrass que, aparte de otra multitud de descubrimientos importantísimos, establecen nuevos criterios de convergencia de las series.

Al eminente Juan Bautista José Fourier que lanza nuevas series, de asombrosa originalidad para su estudio y de las que se obtienen aplicaciones fecundísimas.

Y a Jorge Enrique Halphen que deja sentada la teoría de ecuaciones diferenciales.

Un nuevo piso está dedicado a la teoría de conjuntos, que es la teoría de mayor éxito en el Análisis matemático. En él trabajan su creador Jorge Cantor y sus continuadores Pedro Gustavo Lejeune-Dirichlet, Carlos Hermite, José Luis Francisco Bertrand, Fernando Gotthold Eisenstein, Julio Guillermo Ricardo Dedekind, Juan Gastón Darboux, Magno Gustavo Mittag-Leffer (barón de Mittag-Leffer), Domingo José Luis Luciano Rogelio Liouville, Julio Enrique Poincaré y Pablo Emilio Appell.

En nuevos pisos desarrollan su actividad continuando y perfeccionando estudios sobre ecuaciones funcionales, funciones analíticas, teoría de grupos continuos de transformaciones y prolongaciones analíticas de series, todos los matemáticos modernos y contemporáneos. Mirad cómo suben y bajan, van y vienen, entran y salen, peroran y escriben, viejos y jóvenes, americanos y europeos. Podemos reconocer a Max Noether, Carlos Emilio Picard, Jorge María Humbert, Luis Berzolari, Jorge Guillermo Scheffers, y entre otros muchos contemporáneos extranjeros a los tres españoles Tomás Rodríguez Bachiller, Sixto Ríos García y Ricardo San Juan Llosá.

En el piso más alto están los laboratorios de Análisis armónico en los que se desarrolla en serie trigonométrica una función periódica que representa un fenómeno físico.

Del estudio teórico, único que nos interesa, resulta que si desarrollamos

$$y = f(x) = \frac{1}{2} A_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(A_n \cos \frac{n\pi}{l} x + B_n \sin \frac{n\pi}{l} x \right)$$

siendo los coeficientes de Fourier

$$A_k = \frac{1}{l} \int_0^{2l} f(x) \cos \frac{k\pi}{l} x dx; \quad B_k = \frac{1}{l} \int_0^{2l} f(x) \sin \frac{k\pi}{l} x dx$$

es fácil encontrar el medio mecánico de calcular estos coeficientes. Tras los desvelos de Darwin, Emde, Köning, Lohman, Pollak, Runge, H. von Sanden y Willers se llegó a la construcción de los analizadores armónicos.

Grandes empresas europeas y americanas, cuyo nombre omito, por no hacer reclamo, han instalado en varios departamentos sus analizadores, oscilógrafos y registradores mecánicos.

El mundo de los negocios ha invertido muchos millones de libras y dólares en la construcción de toda clase de aparatos calculadores y obtienen muy grandes rendimientos económicos. A ello han contribuido las investigaciones, juzgadas como chifladuras, de los matemáticos.

Y por fin, ¡ya era hora diréis con razón!, doy fin a este desfile con una última soberbia carroza que es la del mecenazgo. Ante mis cuartillas en blanco, mi mano, pluma en ristre, espera que fluyan a mi pensamiento las frases con que presentar a los dos próceres españoles, los dos magnates, los dos bienhechores a quienes debemos tanto agradecimiento, y viene a mi mente el recuerdo de la famosa dolora de Campoamor, para parodiarla:

¡Dios mío, cuántas cosas les diría si supiera escribir!

Esta última carroza triunfal reproduce plásticamente dos escenas históricas.

Primera: El Excmo. Sr. D. Jacobo Fitz-James Stuart y Falcó, mucho más conocido vulgarmente por Duque de Alba, establece en Madrid, el año 1905, un premio de 12.000 pesetas

que puede otorgarse cada tres años y sucesivamente por las Reales Academias de la Historia, la Española y la de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

El Excmo. Sr. D. Jacobo Fitz-James Stuart y Falcó, nació en Madrid el año 1878. Es Duque de Berwick, de Alba, de Liria y Xérica, de Arjona, de Montoro y de Huéscar; es conde-duque de Olivares; es marqués del Carpio, de Coria, de Eliche, de la Mota, de San Leonardo, de Sarriá, de Tarazona, de Villanueva del Fresno, de Barcarrota y de la Algaba; es conde de Lemos, de Lerín, de Monterrey, de Osorno, de Miranda del Castañar, de Andrade, de Ayala, de Fuentes de Valpéro, de Gelves, de Villalba, de San Esteban de Gormaz, de Fuentidueña, de Casarrubios del Monte, de Galve y de Siruela; es condestable de Navarra y es catorce veces Grande de España.

Fué nombrado Caballero del Toisón de Oro, de la Real Maestranza de Caballería de Sevilla, gentil hombre de Cámara con ejercicio y servidumbre, Académico honorario de la Real Academia Española, Académico y Director de la de la Historia, Académico de la Real Academia Sevillana de Buenas Letras y Presidente del Patronato del Museo del Prado.

Estos son los títulos, que yo sepa, del actual Duque de Alba, a quien esta Real Academia conserva constante gratitud y desea muchos años de vida, a la vez que tiene el orgullo de manifestar públicamente que el gran premio por él establecido ha servido para divulgar la obra de mayor interés matemático que en España se ha publicado en el siglo xx. Por esta razón el nombre del Duque de Alba va ligado al ingente estudio: «Fundamentos de la Geometría proyectiva superior», presentado por Julio Rey Pastor, seis años antes de ser elegido académico.

La segunda escena tiene como lugar de acción el comedor del palacio de Liria. Un almanaque señala el año 1929 y brotan las hojas de los árboles del jardín: es primavera. Invitados a

comer en el palacio por el duque de Alba, se encuentran varios académicos, cuyo nombre, aunque conozco no digo, y D. Aníbal Morillo y Pérez, Conde de Cartagena y Marqués de la Puerta.

En esta histórica comida quedó convenido el establecimiento de la «Fundación Conde de Cartagena», que ha servido en nuestra Academia para dar a conocer tres valores matemáticos españoles de primera categoría.

El Excmo. Sr. Conde de Cartagena de Indias, nació en Madrid el 21 de marzo de 1865, hijo de D. Pablo Morillo Villar y de doña María de las Mercedes Pérez y García de la Prada.

Era Caballero de la Orden de Isabel la Católica.

A la muerte de sus padres entró en posesión de los títulos nobiliarios y de una cuantiosa fortuna.

Cuando no le retenían en algún sitio determinado asuntos particulares, se dedicaba a viajar, que era su pasión favorita. Así recorrió Egipto, la India y Japón, hizo frecuentes viajes a Italia y Suiza y estuvo una larga temporada de Embajador de Su Majestad en la Corte del Zar de Rusia.

En unas memorias históricas, que dejó sin terminar, declara que siente admiración por el Rey de Inglaterra y por el Zar de Rusia y que no tiene simpatía al Kaiser de Alemania.

Era de un carácter muy correcto y amable, prudente y discreto, amante de la verdad, del orden y de la legalidad, y humilde y modesto, aunque le gustase vivir con grandeza. Buena prueba de su modestia es el hecho de que en la citada comida se discutió la idea del Conde de Cartagena de hacer el legado en pro de la cultura española, en forma secreta, sin que figurase su nombre. Naturalmente, los comensales le hicieron desistir del pretendido anonimato de la Fundación.

Era el Conde soltero, acababa de cumplir 64 años y no pensaba en contraer nupcias extemporáneas. Poseía bienes mobiliarios en Bancos y Empresas de todas las partes del mundo y

magníficas fincas rústicas y urbanas en la provincia de Cáceres.

Con la intervención eficazísima del Duque de Alba se inclinó el ánimo del Conde a la distribución de su fortuna en la forma siguiente:

A las Hermanitas de los pobres, un legado de todas sus ropas y alhajas, con autorización para su venta.

A la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, un legado de 1.500.000 pesetas más el 35 por 100 del resto de la herencia, como heredera.

A la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, un legado de 1.400.000 pesetas más el 10 por 100 de la herencia.

A la Real Academia Española un legado de 1.250.000 pesetas más el 10 por 100 de la herencia.

A la Real Academia Nacional de Medicina, un legado de 1.200.000 pesetas más el 10 por 100 de la herencia.

A la Real Academia de la Historia, un legado de 1.000.000 de pesetas más el 35 por 100 de la herencia.

Y al Patronato del Museo Nacional del Prado, un legado de 300.000 pesetas.

Tiene, pues, esta Real Academia un primer motivo de agradecimiento por ser el heredero más favorecido; su legado y cuota hereditaria sumaban 2.641.455,57 pesetas.

El día 16 de Julio de 1929, el Conde de Cartagena otorgó testamento en Madrid, en vísperas de un viaje a Suiza. Pasó el verano a orillas del inmenso lago Léman o de Ginebra, instalado en el gran Hotel Lausana-Palace, gozando de las bellezas del clima y del paisaje y atendiendo a su salud debilitada.

Según el extracto del Registro de defunciones del distrito del Estado civil de Lausana, tomo 66, página 280, número 946, el día 24 de septiembre de 1929 falleció en Lausanne (Suiza), en el Hotel Lausana-Palace, Aníbal Morillo y Pérez, Conde de Cartagena.

Sus restos mortales llegaron a Madrid en la mañana del 4 de octubre de 1929 y fueron inhumados en el Panteón de familia de la Sacramental de San Isidro.

Fueron sus albaceas testamentarios el Excmo. Sr. Duque de Alba, D. Ramón Menéndez Pidal y D. Leonardo Torres Quevedo.

La Real Academia de Ciencias entró en posesión del legado y la herencia con las condiciones de proveer al sostenimiento de dos cátedras dotadas con 12.000 pesetas anuales sobre disciplina que estime la Academia y de crear y adjudicar cinco becas anuales de 7.000 pesetas cada una para disciplinas propias de las que forman su campo.

Es preocupación constante de esta Academia el cumplimiento de la voluntad del Conde de Cartagena y ha tenido el acierto y la suerte de que las cátedras se hayan provisto en personas de mérito relevante y se hayan desarrollado temas de palpitante interés.

Tales han sido la de Genética, la de Espectrografía y estructura de átomos y moléculas, la de Edafología y las de Aplicaciones de rayos X.

Por lo que respecta a Matemáticas, las cátedras del Conde de Cartagena han estado regidas por don Tomás Rodríguez Bachiller, don Sixto Ríos García y don Ricardo San Juan Llosá.

Al tener en cuenta las notabilísimas aportaciones originales de estos tres insignes matemáticos en temas de tan gran importancia como la Topología, la reordenación de series funcionales, las series potenciales desordenadas, la prolongación analítica de funciones definidas por series de Dirichlet, la reordenación de series en el espacio de Hilbert y las magnitudes en el Algebra moderna, se comprende que el nombre del Conde de Cartagena vaya unido con todo amor, respeto y veneración a la Historia de las Matemáticas en España, porque las cátedras de su fundación han puesto de relieve tres valores de mérito excepcional.

El Excmo. Sr. Conde de Cartagena expuso también en su tes-

tamento el deseo de que se diera publicidad a la labor de los premiados, profesores y becarios.

Con esta disertación inaugural del presente curso, la Real Academia de Ciencias cumple la voluntad de su preclaro bienhechor y por mi parte, cumplido el honroso encargo académico y cumplido también el plazo de tiempo ofrecido al principio, os suplico que si releéis este mal llamado discurso, atendáis a la intención y no a la forma, y que al final, como único comentario, dediquéis una oración por el alma de don Aníbal Morillo y Pérez, Conde de Cartagena.