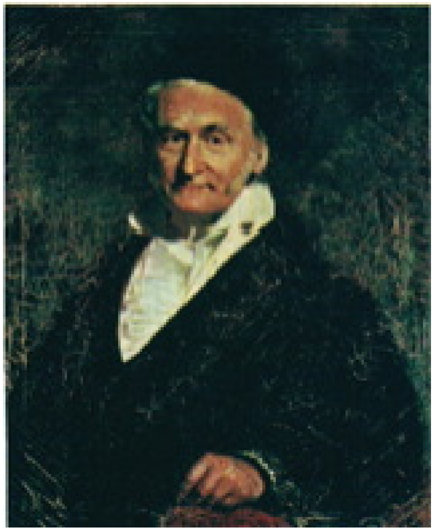


**“El príncipe de los matemáticos”**

No es exagerado este título póstumo, Príncipe de los Matemáticos, acuñado en una moneda, con que el rey Jorge V de Hannover honró a Gauss tras su muerte. Según E.T Bell, y es una opinión compartida por la mayoría de los historiadores de la ciencia, Gauss junto a Arquímedes y Newton ocuparía el podium de los grandes genios de las matemáticas a lo largo de la Historia.

No se puede entender el avance y la revolución de las matemáticas del siglo XIX sin la mítica figura de Gauss. Su figura ilumina de forma completa la primera mitad del siglo. Sus aportaciones se producen en todos los campos de las matemáticas, tanto puras – Teoría de Números, Análisis, Geometría – como aplicadas – Astronomía, Geodesia, Teoría de errores – y en Física –Magnetismo, Óptica, Teoría del potencial...

Este gran matemático alemán llevó las Matemáticas del siglo XIX a cumbres insospechadas unas décadas antes y elevó la Aritmética Superior a la cima de las Matemáticas, citando sus propias palabras, *“las matemáticas son la reina de las ciencias y la aritmética la reina de las matemáticas”* .

La apacible vida de un genio precoz

El 4 de mayo de 1777 el viejo párroco de la iglesia de Wendengraben, en Brunswick, Alemania, procede a inscribir en el registro parroquial al más reciente de sus nuevos feligreses: Johann Friedrich Carl; se trata de un niño varón, nacido cuatro días antes, el último día del mes de abril, el hijo de un humilde matrimonio, la pareja formada por Geghard Dietrich Gauss y Dorothea Benze, ambos de 33 años.

Con el paso de los años, este niño abandonará su primer nombre Johann y será conocido en toda Europa como Carl Freidrich Gauss, así es como firmará sus obras.

Su padre, Geghard Dietrich, desempeñó a lo largo de su vida los oficios manuales más diversos: jardinero, como su padre, matarife, albañil, mantenedor de los canales de riego de la ciudad, maestro constructor de fuentes y hasta cajero de una sociedad de seguros y pompas fúnebres. Dorothea, su madre, nació en Velpke, una aldea próxima a Brunswick. Su padre era cantero y murió de tuberculosis a la edad de treinta años, dejando a la familia en una situación precaria. Dorothea tuvo que emigrar a Brunswick, junto a su hermano Friedrich, cuando contaba 26 años para trabajar de criada. Esta fue su ocupación hasta que en 1776 contrajo matrimonio con el versátil Geghard, que había enviudado unos años antes.

En el seno de esta humilde familia, muy alejada de los salones ilustrados de la nobleza germana, el joven Gauss va a dar muestras tempranas de su genio precoz. Él mismo, ya anciano, acostumbraba a alardear de haber aprendido a contar antes que a escribir y de haber aprendido a leer por sí mismo, deletreando las letras de los nombres de los parientes y amigos de la familia. Y a él le debemos el relato de la anécdota que le coloca como el más precoz de los matemáticos. Cuando tenía tan sólo tres años, una mañana de un sábado de verano, cuando su padre procedía a efectuar las cuentas para abonar los salarios de los operarios a su cargo, el niño le sorprende afirmando que la suma está mal hecha y dando el resultado correcto. El repaso posterior de Gerhard dio la razón al niño. Nadie le había enseñado los números y mucho menos a sumar.

“Ligget se!” (¡Aquí está!)

A los siete años, tras serios esfuerzos de Dorothea para convencer al padre, Gauss ingresa en la escuela primaria, una vieja escuela, la Katherinen Volkschule, dirigida por J.G Büttner, donde compartirá aula con otros cien escolares. La disciplina férrea parecía ser el único argumento pedagógico de Büttner, y de casi todos los maestros de la época.
A los nueve años Gauss asiste a su primera clase de Aritmética. Büttner propone a su centenar de pupilos un problema terrible: *calcular la suma de los cien primeros números*. Nada más terminar de proponer el problema, el jovencito Gauss traza un número en su pizarrín y lo deposita en la mesa del maestro exclamando:
*“Ligget se!”*
(¡Ahí está!). Había escrito 5.050. La respuesta correcta.
Ante los ojos atónitos de Büttner y del resto de sus compañeros, Gauss había aplicado, por supuesto sin saberlo, el algoritmo de la suma de los términos de una progresión aritmética. Se había dado cuenta de que la suma de la primera y la última cifra daba el mismo resultado que la suma de la segunda y la penúltima, etc., es decir: $1+ 100 = 2 + 99 = 3 + 98 = ... = 101$
Como hay 50 parejas de números de esta forma el resultado se obtendrá multiplicando $101 \cdot 50 = 5.050$
*“Ligget se!”*

Büttner tenía un ayudante, un joven estudiante de 17 años, Martin Bartels, que se encargaba de las clases de escritura de los más pequeños. Pero, por suerte para Gauss y para la ciencia, Bartels era un amante de las matemáticas, y un buen matemático, que acabó obteniendo una cátedra en la universidad de Kazan en la que dio clases de 1808 a 1820 teniendo como alumno a Lobachevski. A pesar de la diferencia de edad, Gauss tenía 10 años, juntos se iniciaron en los caminos de las matemáticas. En los libros de Bartels, Gauss se familiarizó con el binomio de Newton para exponentes no enteros y con las series infinitas e inició los primeros pasos por el análisis.

Con 11 años de edad Gauss dejará la Katherinen Volkschule para ingresar en el Gymnasium Catharineum, a pesar de las reticencias de su padre a que continúe sus estudios. Allí estudia latín y griego y al cabo de dos años accede al grado superior de la enseñanza secundaria. Su fama se empieza a extender por los círculos cultivados de Brunswick y llegará a oídos del duque Karl Wilhelm Ferdinand (1735-1806). Así, en 1791, apadrinado por E.A.W. Zimmerman (1743-1815), profesor de Collegium Carolinum y consejero provincial del duque, éste le recibe en audiencia. Gauss es un adolescente de 14 años que deja impresionado al anciano duque con su habilidad de cálculo. El duque le proporcionará los fondos para que pueda proseguir su formación y le regalará las tablas de logaritmos elaboradas por Johann Carl Schulze.

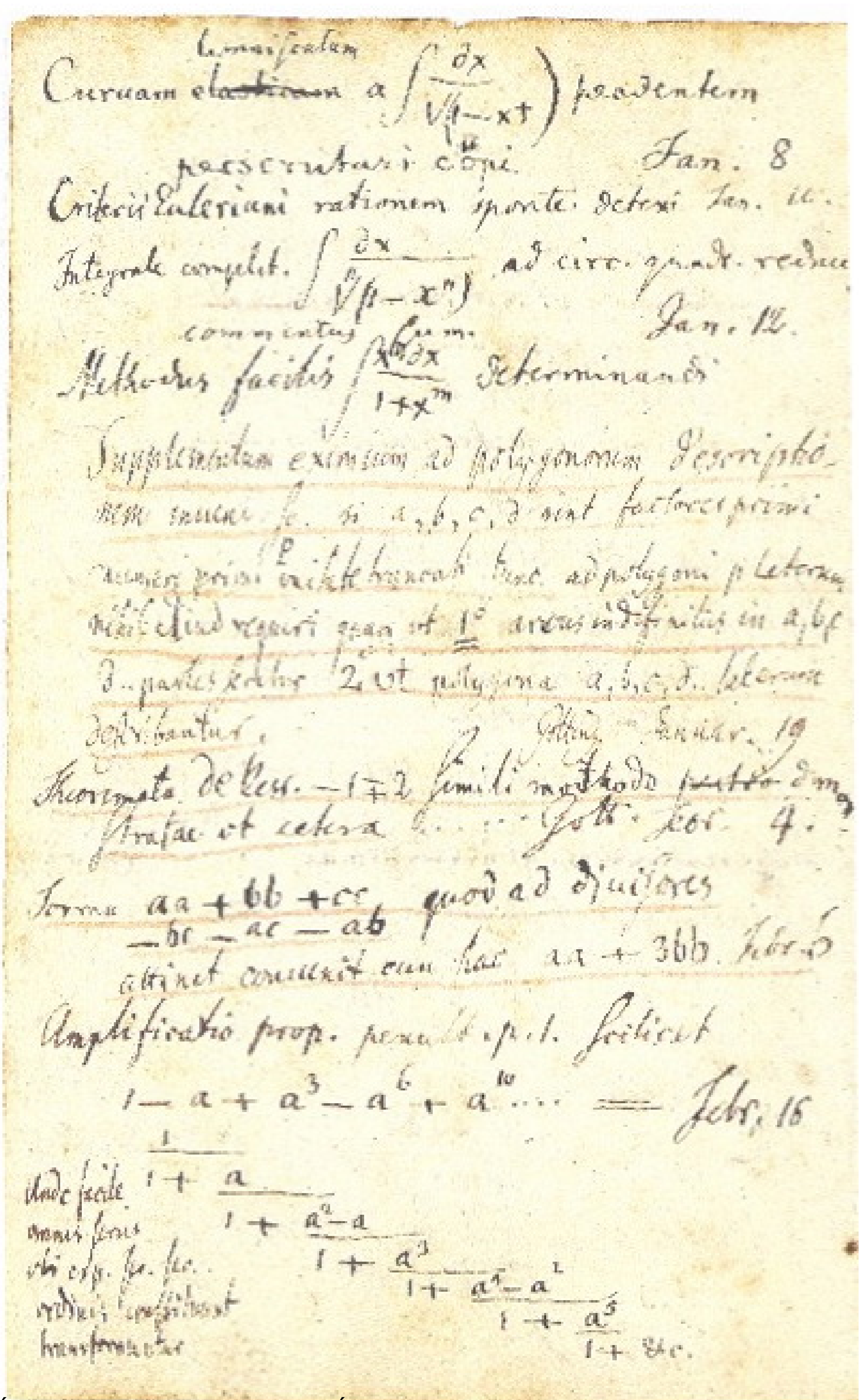
El 18 de febrero de 1792, antes de cumplir los 15 años hace su inscripción en el Collegium Carolinum de Brunswick. En este colegio da clases de matemáticas y ciencias naturales E. A W. Von Zimmermann (1743-1815) su valedor ante el duque.

Gauss permanecerá en él hasta 1795, estudiando lenguas clásicas, literatura, filosofía y, por supuesto, matemáticas superiores, siendo un alumno brillante en todas ellas. Entre sus lecturas de matemáticas de esta época están los *Principia Mathematica* de Newton, el *Ars Conjectandi* de Jackob Bernoulli y algunas de las memorias de Euler. En el Collegium Carolinum Gauss iniciará alguna de sus futuras investigaciones matemáticas, según sus propias confesiones posteriores, como la distribución de los números primos o los fundamentos de la geometría.

Cuando en el otoño de 1795 se traslada a la Universidad Georgia Augusta de Göttingen, con una beca del Duque. Gauss aún no ha decidido su futuro académico dudando entre los estudios de Filología clásica y las Matemáticas. Las lecciones de matemáticas, no muy buenas según la opinión de Gauss; las impartía el anciano profesor Gotthelf Abraham Kästner que tenía entonces 76 años.
En esta época conoce a Wolfgang (Farkas) Bolyai, que se incorporó a la universidad un año después que él. Gauss, unos años más tarde llegó a afirmar: *"Bolyai fue el único que supo interpretar mis criterios metafísicos sobre las Matemáticas"*
. Y también que Bolyai fue el
*"espíritu más complicado que jamás conocí"*
.
Bolyai es más explícito al hablar de su amistad: *"Nos unía la pasión por las Matemáticas y nuestra conciencia moral, y así paseábamos durante largas horas en silencio, cada uno ocupado en sus propios pensamientos"* .

Construcción con regla y compás del polígono regular de 17 lados

Desde su llegada a Göttingen el joven Gauss siguió desarrollando de forma autónoma sus investigaciones sobre números que había iniciado en el Collegium. Sin duda más fruto de estas investigaciones que de las enseñanzas de Kästner, cuando Gauss estaba en su casa de Brunswick, se va a producir un descubrimiento que será clave, no sólo en la carrera de Gauss, sino en el futuro de las matemáticas: **el heptadecágono, el polígono regular de 17 lados se puede construir con regla y compás.** ( Construcción )



Curvam ~~elasticam~~ lemniscatam a $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^4}}$ pendentem perscrutari coepi. Jan. 8

Criterii Euleriani rationem sponte detexi Jan. 11.

Integrale complet. $\int \frac{dx}{\sqrt[n]{1-x^n}}$ ad circ. quadr. reducere commentatus sum. Jan. 12.

Methodus facilis $\int \frac{x^{m-1}dx}{1+x^n}$ determinandi

Supplementum eximium ad polygonorum descriptionem inveni. Sc. si a, b, c, d sunt factores primi numeri primi p-1 ... tunc ad polygoni p laterum descriptionem nihil aliud requiri quam ut 1° arcus indefinitus in a, b, c, d.. partes secetur 2° ut polygona a, b, c, d.. laterum describantur. Götting. Januar. 19

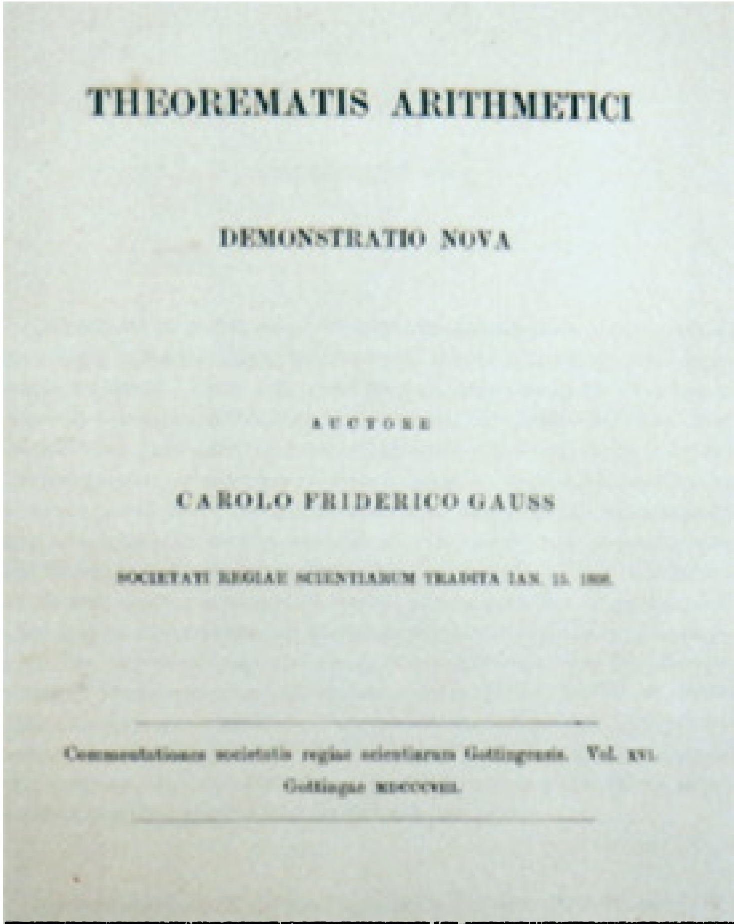
Theoremata de resid. $-1, \mp 2$ simili methodo demonstrata et cetera ... Gott. Febr. 4.

Forma $aa+bb+cc-bc-ac-ab$ quoad divisores attinet convenit cum hac $aa+3bb$. Febr. 6

Amplificatio prop. penult. p. 1. scilicet

$$1-a+a^3-a^6+a^{10}\cdots = \cfrac{1}{1+\cfrac{a}{1+\cfrac{a^2-a}{1+\cfrac{a^3}{1+\cfrac{a^4-a^2}{1+\cfrac{a^5}{1+\&c.}}}}}}$$ Febr. 16

Unde facile omnes series ubi exp. pr. sec. ordinis constituunt transformantur


THEOREMATIS ARITHMETICI

DEMONSTRATIO NOVA

AUCTORE

CAROLO FRIDERICO GAUSS

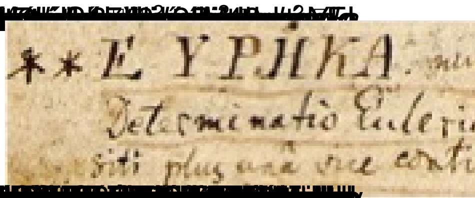
SOCIETATI REGIAE SCIENTIARUM TRADITA IAN. 15. 1808.

Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis. Vol. XVI.
Gottingae MDCCCVIII.

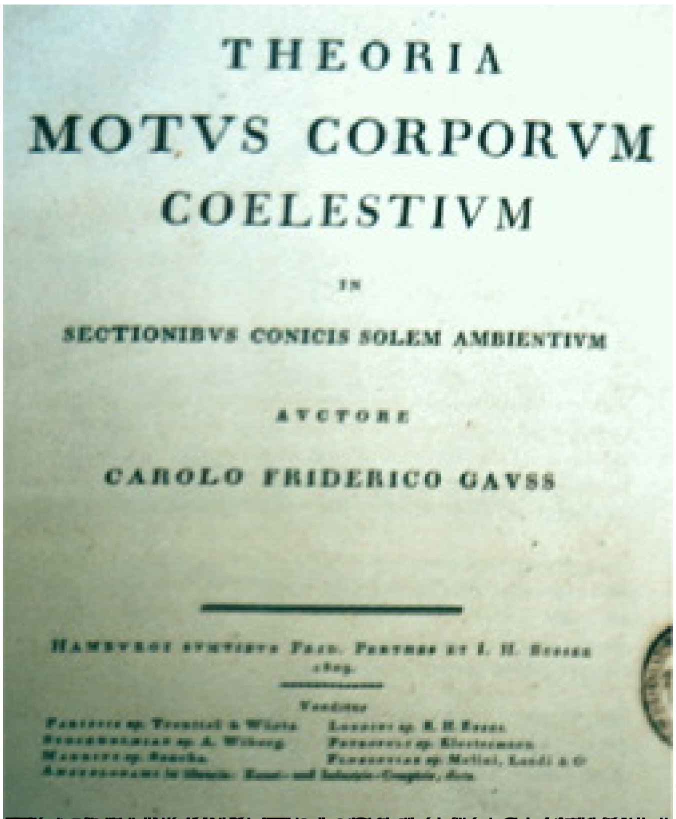
[redacted]

$$\varphi(A) = A \cdot \frac{a-1}{a} \cdot \frac{b-1}{b} \cdot \frac{c-1}{c} \ldots$$

[redacted]




[redacted]


THEORIA
MOTVS CORPORVM
COELESTIVM
IN
SECTIONIBVS CONICIS SOLEM AMBIENTIVM
AVCTORE
CAROLO FRIDERICO GAVSS

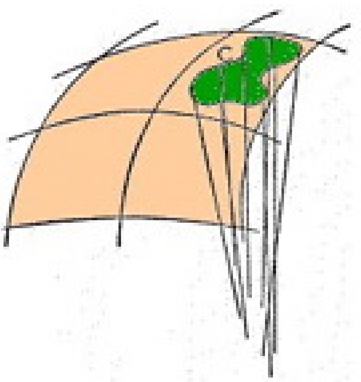
[illegible]

$$\varphi(x) = \frac{e^{-\frac{x^2}{h^2}}}{h\sqrt{\pi}}$$

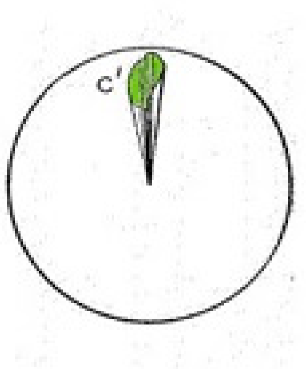
[illegible] dada *M*

Ritmüller's portrait of Gauss on the terrace of the observatory

$$1+\frac{ab}{c}x+\frac{a(a+1)b(b+1)x^2}{c(c+1)1*2}+\dots$$



Normales en los puntos de C




Radios paralelos a las normales