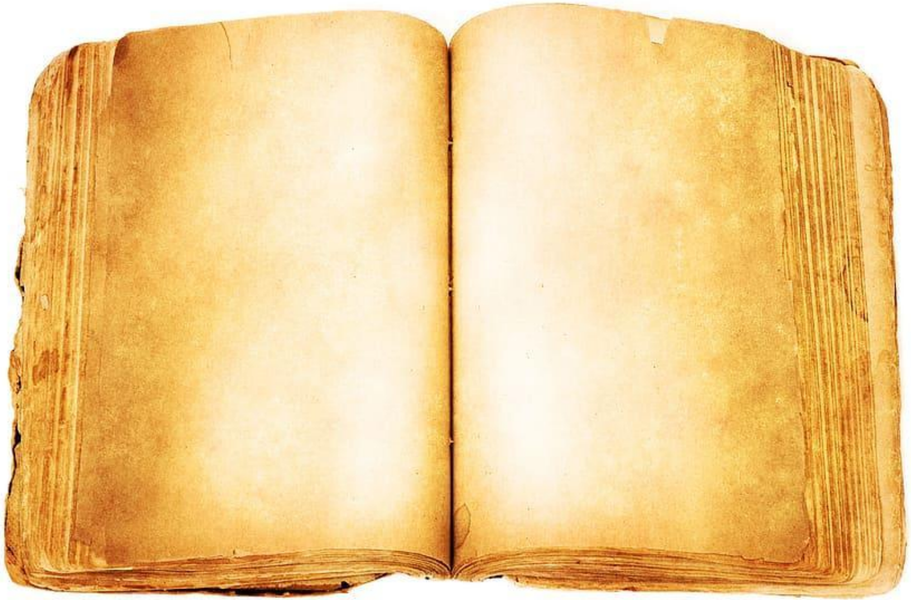
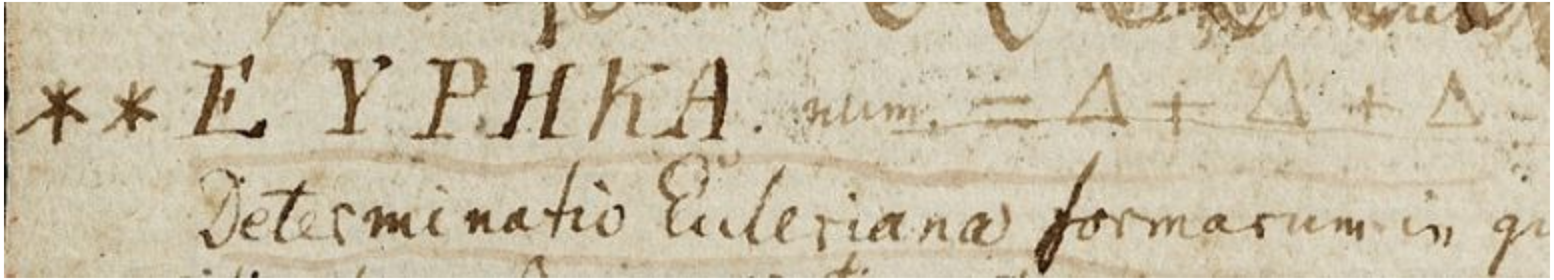
1796



Notizenjournal
146 notas
19 páginas


** ΕΥΡΗΚΑ. num. = Δ + Δ + Δ
Determinatio Euleriana formarum in

Carl Friedrich Gauß

1777-1855


GN4480100S8
DEUTSCHE BUNDESBANK
Banknote
10
$f(x)$
$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$
1777–1855 Carl Friedr. Gauß
10
ZEHN DEUTSCHE MARK
Deutsche Bundesbank
Frankfurt am Main
1. September 1999
GN4480100S8

Princeps Mathematicorum

01 Formalidad y rigor

02 Reservado

“Hace mucho tiempo que tengo mis resultados, pero no sé aún cómo llegar a ellos”.

Gauss

Princeps Mathematicorum

01 Formalidad y rigor

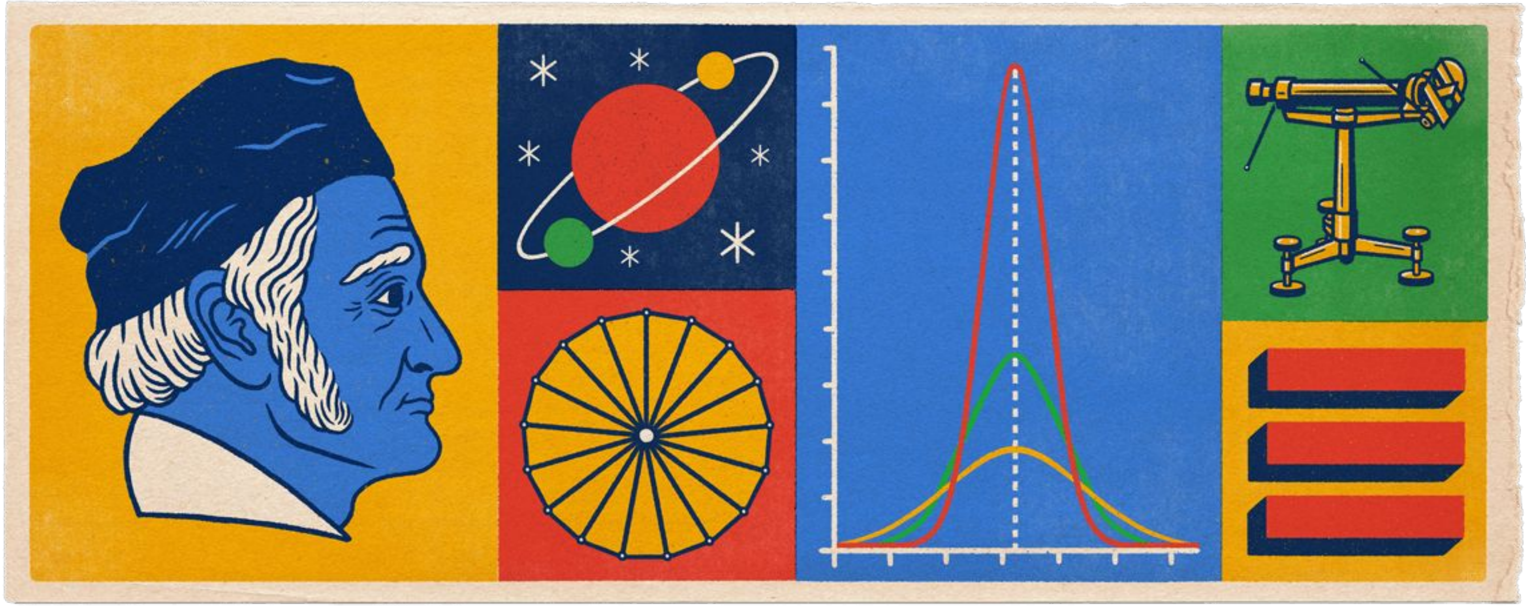
02 Reservado

03 Transdisciplinario

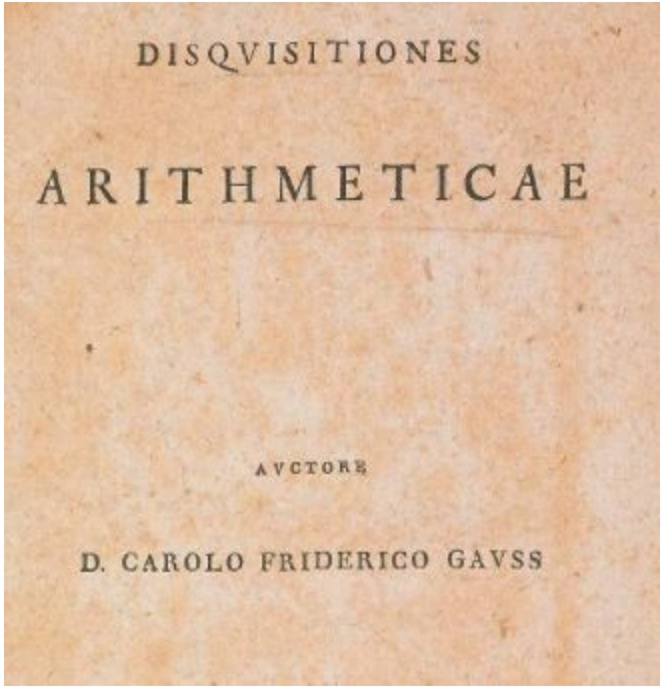
04 Precoz

Doodle-Gauss

30 de abril de 2018



Disquisitiones a

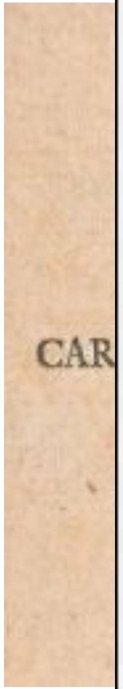


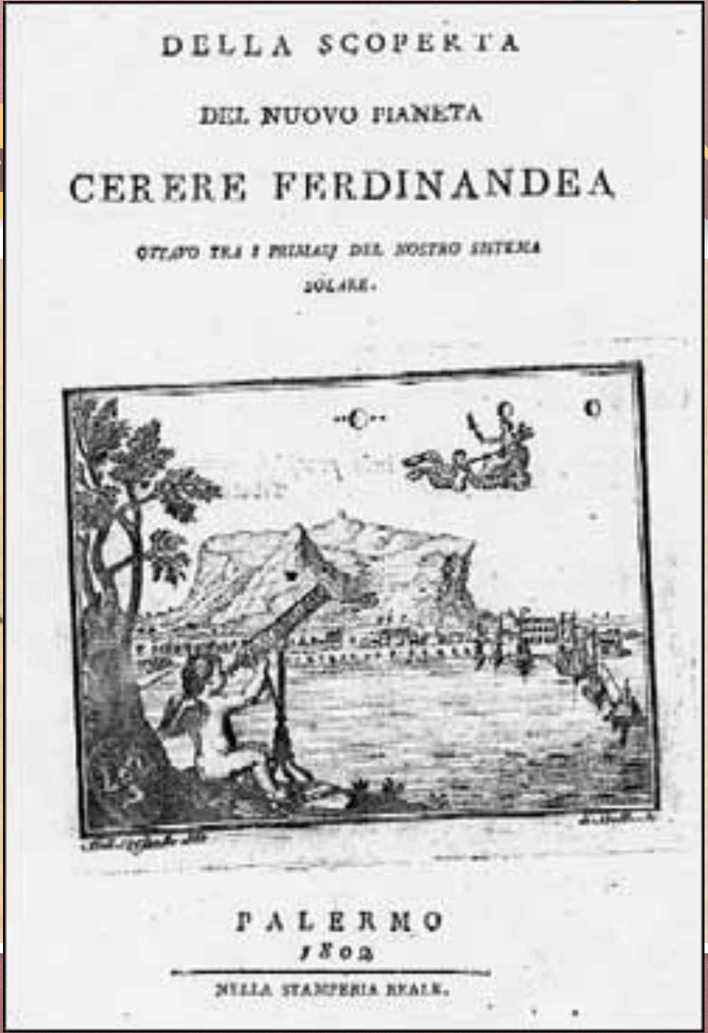
DISQVISITIONES

ARITHMETICAE

AVCTORE

D. CAROLO FRIDERICO GAVSS





DELLA SCOPERTA

DEL NUOVO PIANETA

CERERE FERDINANDEA

OTTAVO TRA I PRIMARJ DEL NOSTRO SISTEMA

SOLARE.

PALERMO

1802

NELLA STAMPERIA REALE.

Disquisitiones arithmeticae

DISQVISITIONES ARITHMETICAE

Numerorum congruentiam hoc signo, $\equiv$, in posterum denotabimus, modulum vbi opus erit in clausulis adiungentes, $-16 \equiv 9$ (mod. 5), $-7 \equiv 15$ (mod. 11) *).

¿En qué casos la suma de dos cuadrados resulta congruente con 3 módulo 4.

Módulo 4

$$2n+1$$

Primos

$$4k+1$$

$$4k+3$$

2 y todos los primos de la forma 4k+1 se pueden escribir como suma de dos cuadrados.

Los primos de la forma 4k+3 no se pueden escribir como suma de dos cuadrados.

¿En qué casos la suma de dos cuadrados resulta congruente con 3 módulo 4.

Módulo 4

n^2

$0^2=0\equiv0$
$1^2=1\equiv1$
$2^2=4\equiv0$
$3^2=9\equiv1$

n^2+m^2

$0+0\equiv0$
$0+1\equiv1$
$1+1\equiv2$

LRC

$$x^2 \equiv p \pmod{q}$$

$$y^2 \equiv q \pmod{p}$$

Teorema áureo

Si ninguno de los primos p o q pertenece a la sucesión 4k+1 entonces una de las congruencias tiene solución si y sólo si la otra no tiene solución.

Si alguno de los primos pertenece a la sucesión 4k+1 entonces o bien ambas congruencias tienen solución o bien ninguna de las dos tiene solución.

LRC

Versión de Legendre.

Sean p y q primos impares. Entonces.

$$\left(\frac{p}{q}\right)\left(\frac{q}{p}\right) = (-1)^{\frac{p-1}{2}\frac{q-1}{2}}$$

Versión de Euler.

Si p y q son primos impares distintos, entonces $\left(\frac{p}{q}\right) = 1$

si y sólo si $p \equiv \pm b^2 \mod 4q$

para algún entero impar b.

LRC

Versión de Gauss.

Sean p y q primos impares. Entonces

- Si p es de la forma $4n + 1$, entonces q es un residuo cuadrático módulo p si y sólo si p es un residuo cuadrático módulo q.

- Si p es de la forma $4n + 3$, entonces q es un residuo cuadrático módulo p si y sólo si $-p$ es un residuo cuadrático módulo q.

Residuos cuadráticos

Definición. Sea p un primo impar. Un entero ***a***, coprimo con ***p***, es un residuo cuadrático módulo ***p***, si existe un x tal que $x^2 \equiv a \pmod{p}$

En caso contrario ***a*** es un no-residuo cuadrático módulo ***p***.

LRC

Definición. Sea p un primo impar. Un entero ***a***, coprimo con ***p***, es un residuo cuadrático módulo ***p***, si existe un x tal que $x^2 \equiv a \pmod{p}$

En caso contrario ***a*** es un no-residuo cuadrático módulo ***p***.

Sean p y q primos impares. Entonces

- Si p es de la forma 4n + 1, entonces q es un residuo cuadrático módulo p si y sólo si p es un residuo cuadrático módulo q.
- Si p es de la forma 4n + 3, entonces q es un residuo cuadrático módulo p si y sólo si –p es un residuo cuadrático módulo q.

$$x^2 \equiv p \pmod{q}$$

$$y^2 \equiv q \pmod{p}$$

Fermat

"Todo número primo, que supere por una unidad un múltiplo de 4, es una única vez la suma de cuadrados, y es una única vez la hipotenusa de un triángulo rectángulo".

$$p = x^2 + y^2 \text{ con } x, y, \in \mathbb{Z} \iff p \equiv 1 \bmod 4$$

17

Primo

$17 \equiv 1$ módulo 4

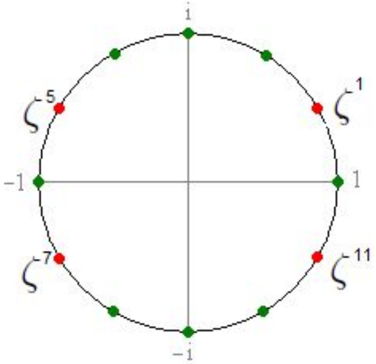
Ciclotómicos

Polinomios ciclotómicos

De orden n
Φ_n

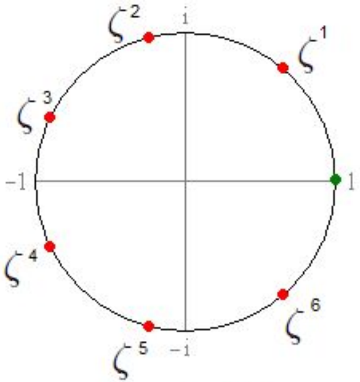
Polinomio unitario
cuyas raíces son todas las
raíces primitivas de orden n
de la unidad.

$z^n = 1$.
Donde z es un
número complejo.



con $\zeta = e^{\frac{2i\pi}{12}} = e^{\frac{i\pi}{6}}$

$$\Phi_{12} = (X-\zeta)(X-\zeta^5)(X-\zeta^7)(X-\zeta^{11}) = X^4 - X^2 + 1$$



con $\zeta = e^{\frac{2i\pi}{7}}$

$$\Phi_7 = (X-\zeta)(X-\zeta^2)(X-\zeta^3)(X-\zeta^4)(X-\zeta^5)(X-\zeta^6) = X^6 + X^5 + X^4 + X^3 + X^2 + X + 1$$

Φ_{17}

$$\Phi_{17} = \frac{X^{17} - 1}{\Phi_1}$$

$$= \frac{X^{17} - 1}{X - 1}$$

$$= X^{16} + X^{15} + X^{14} + X^{13} + X^{12} + X^{11} + X^{10} + X^9 + X^8 + X^7 + X^6 + X^5 + X^4 + X^3 + X^2 + X + 1$$

T Fundamental del Álgebr

Todo polinomio $P(x)=a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_nx^n$ de grado n, con $n\geq 1$ es tal que existe un número r que satisface $P(r)=0$.

⇒ Tiene una raíz.

$P(x)=(x-r)(b_0+b_1x+b_2x^2+\ldots+b_{n-1}x^{n-1})$

Todo polinomio $P(x)$ de grano n, con $n\geq 1$, tiene n raíces en los complejos.

Toma en cuenta las multiplicidades de las raíces.

al-Juarismi

Cardano

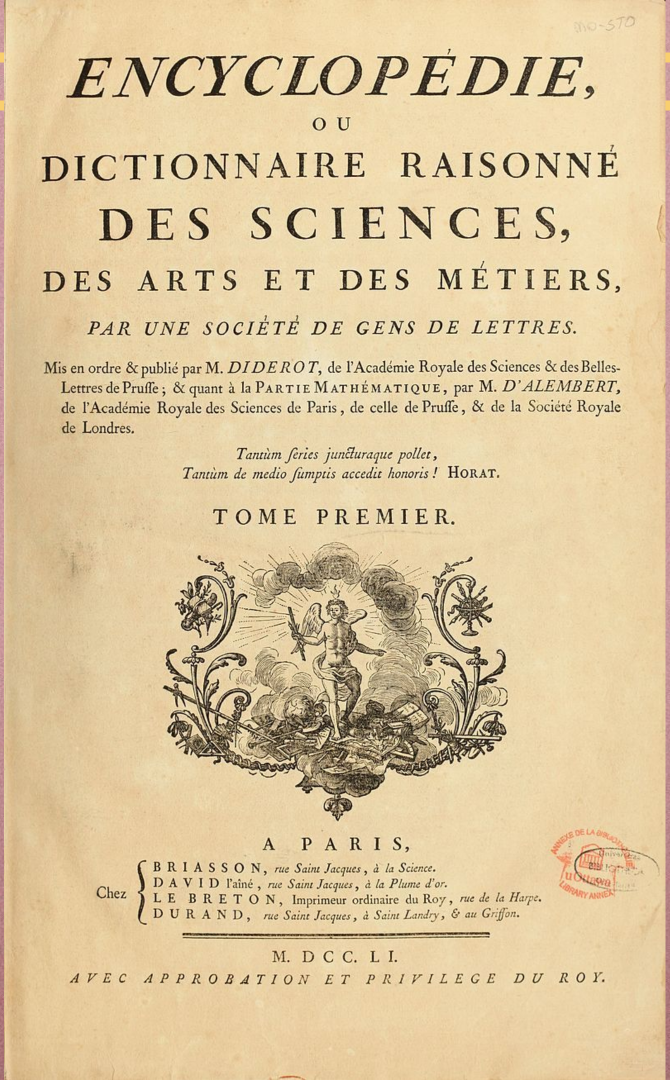
Bombelli

Descartes

Laplace

Euler

D'Alembert



ENCYCLOPÉDIE,
OU
DICTIONNAIRE RAISONNÉ
DES SCIENCES,
DES ARTS ET DES MÉTIERS,
PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES.

Mis en ordre & publié par M. *DIDEROT*, de l'Académie Royale des Sciences & des Belles-Lettres de Pruſſe; & quant à la PARTIE MATHÉMATIQUE, par M. *D'ALEMBERT*, de l'Académie Royale des Sciences de Paris, de celle de Pruſſe, & de la Société Royale de Londres.

Tantùm ſeries juncturaque pollet,
Tantùm de medio ſumptis accedit honoris! HORAT.

TOME PREMIER.

A PARIS,

Chez BRIASSON, *rue Saint Jacques, à la Science.*
DAVID l'aîné, *rue Saint Jacques, à la Plume d'or.*
LE BRETON, Imprimeur ordinaire du Roy, *rue de la Harpe.*
DURAND, *rue Saint Jacques, à Saint Landry, & au Griffon.*

M. DCC. LI.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Jean D'Alembert

1717-1783

Enciclopedia francesa

1743 *Traite de dynamique*

Principio de D'Alembert (equilibrio dinámico).

1746 *Recherches sur le calcul intégral*

"El álgebra es muy generosa: siempre nos dice más de lo que le preguntamos".

D'Alembert

David Hume

1711-1776

1739 *Tratado de la naturaleza humana*

Enunciados demostrativos

Son ciertos o falsos *a priori*.

No necesitan de la experiencia.

Única verdad.

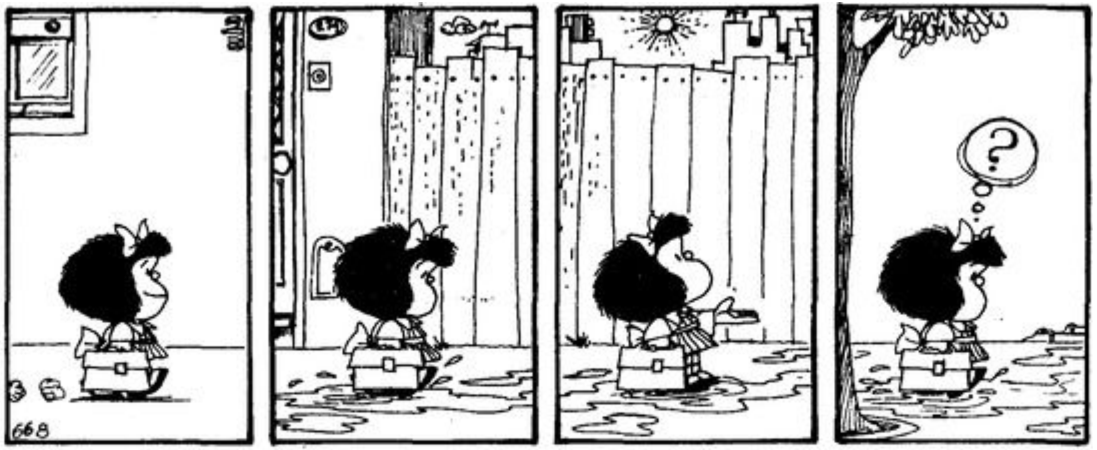
Matemáticas / lógica

Enunciados probables

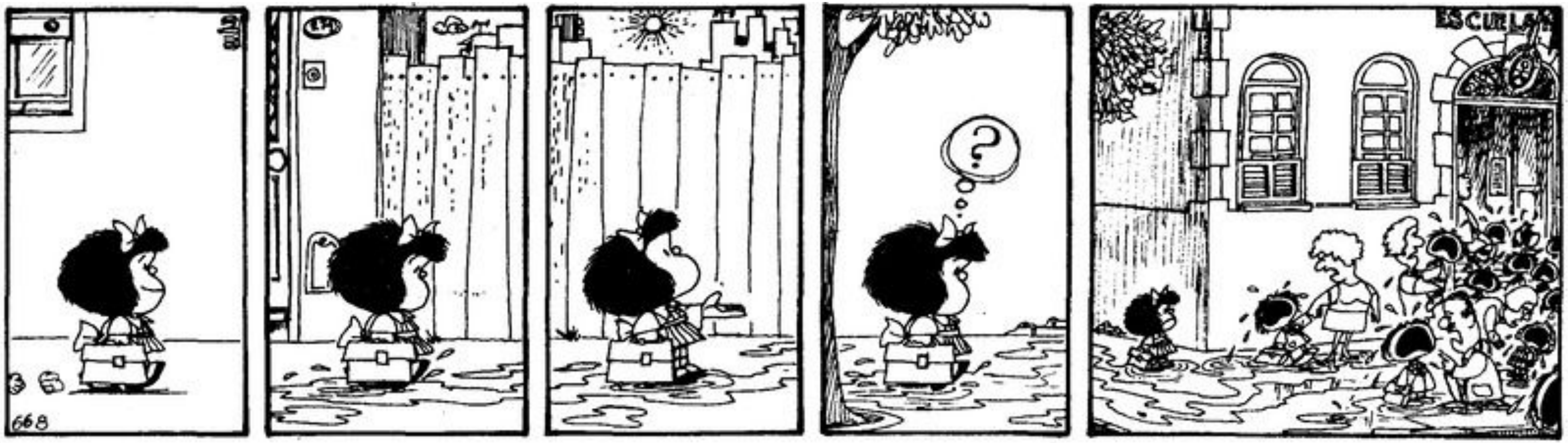
Su “verdad” no es evidente *per se*.

Refiere a cuestiones empíricas.

Inducción en la vida cotidiana



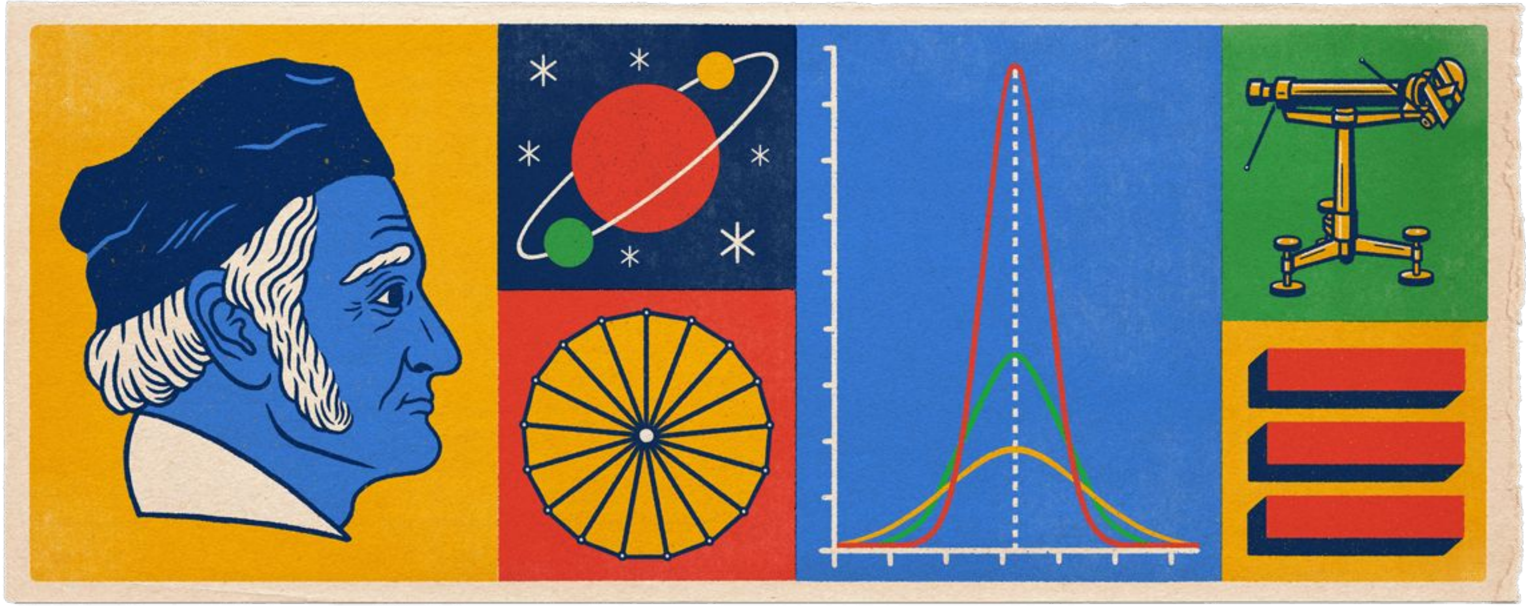
Inducción en la vida cotidiana



Inducción en la vida cotidiana

Doodle-Gauss

30 de abril de 2018



Sextante

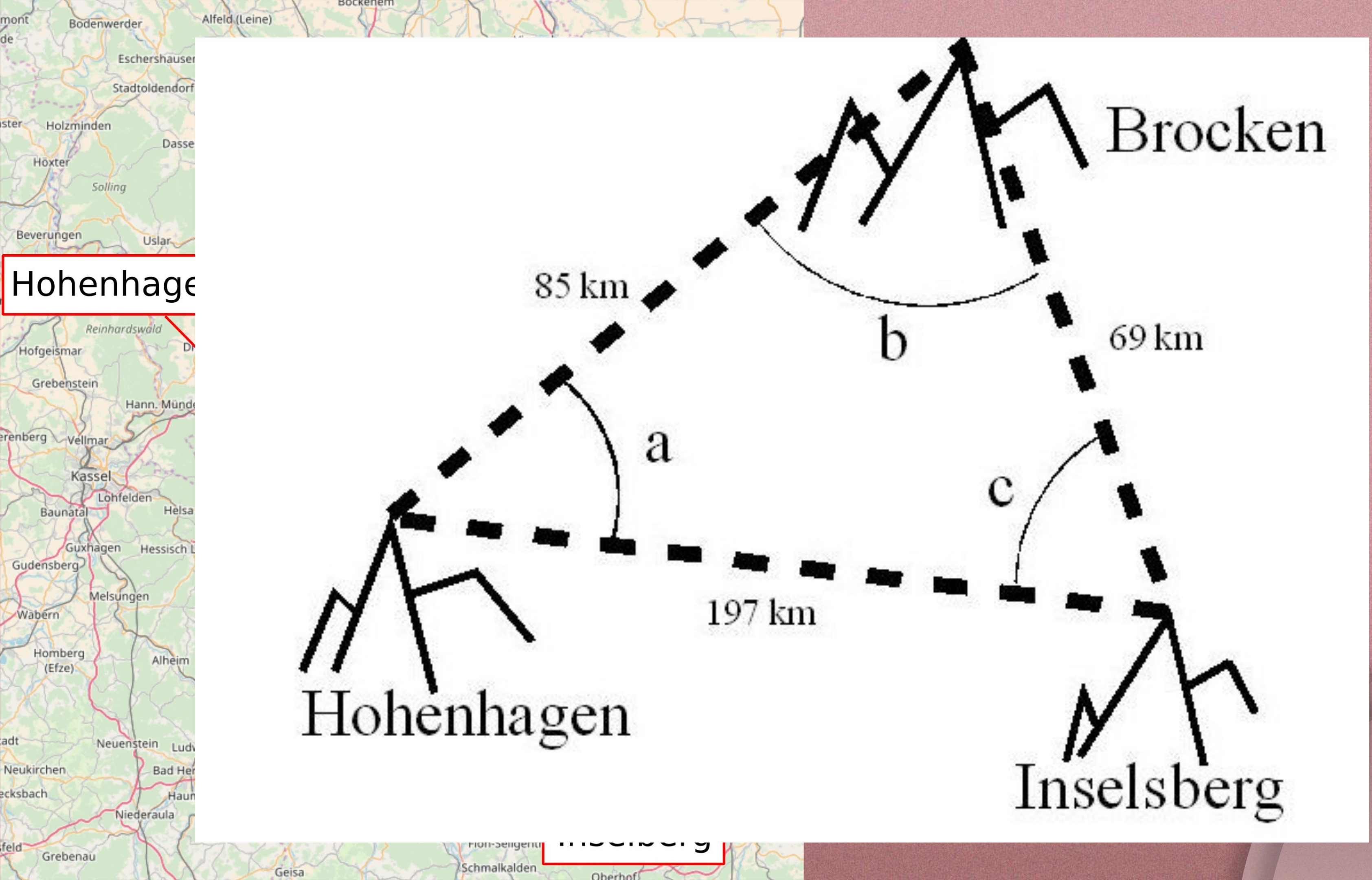
Instrumento de medición de ángulos

Heliótropo

C.F. Gauß' Präzisionsmessungen terrestrischer Dreiecke und seine Überlegungen zur empirischen Fundierung der Geometrie in den 1820er Jahren

Erhard Scholz, Wuppertal[1]

Zusammenfassung


Brocken
85 km
b
69 km
a
c
197 km
Hohenhagen
Inselsberg
Bodenwerder
Alfeld (Leine)
Eschershausen
Stadtoldendorf
Holzminden
Dassel
Höxter
Solling
Beverungen
Uslar
Reinhardswald
Hofgeismar
Grebenstein
Vellmar
Kassel
Lohfelden
Baunatal
Guxhagen
Gudensberg
Melsungen
Wabern
Homberg (Efze)
Alheim
Neuenstein
Neukirchen
Niederaula
Grebenau
Geisa
Schmalkalden

Si la geometría no-euclidea fuera la verdadera, y si aquella constante estuviera ligada de algún modo a las cantidades que caen en el dominio de nuestras mediciones sobre la Tierra o en el cielo, sería posible determinarla a posteriori.

Carl Friedrich Gauß

Nr.	Vèrtex	Angle	Excés
	3	86° 13′ 58″, 366	
4	5	53 6 45, 642	
	6	40 39 30, 165	
		180 0 14, 173	14".853
		−0.680	

Wolfgang Sartorius von Waltershausen

...por ejemplo por los ángulos del triángulo Brocken, Hohenhagen, Inselsberg, que es aproximadamente correcta. Si, en cambio, no se quiere conceder el ***axioma*** *mencionado, de ahí se deduce otra geometría totalmente independiente, que Gauss desarrolló ocasionalmente y que designó por el nombre de geometría antieuclidea.*

Sartorius

La situación en este momento puede pues resumirse como sigue: entre los historiadores de la ciencia se tiende más bien a dudar que a aceptar la idea de que Gauss pudiera haber valorado sus mediciones de la manera que hemos indicado, o incluso a dudar la posibilidad misma de que lo hubiera hecho. Entre matemáticos y especialistas en ciencias naturales (sobre todo de geodesia y física) se tiende más bien a afirmarlo que a dudarlo, pero esa confianza se debe más bien a un desconocimiento de las razones aducidas para dudar.

Scholz

Miller (Historiador)

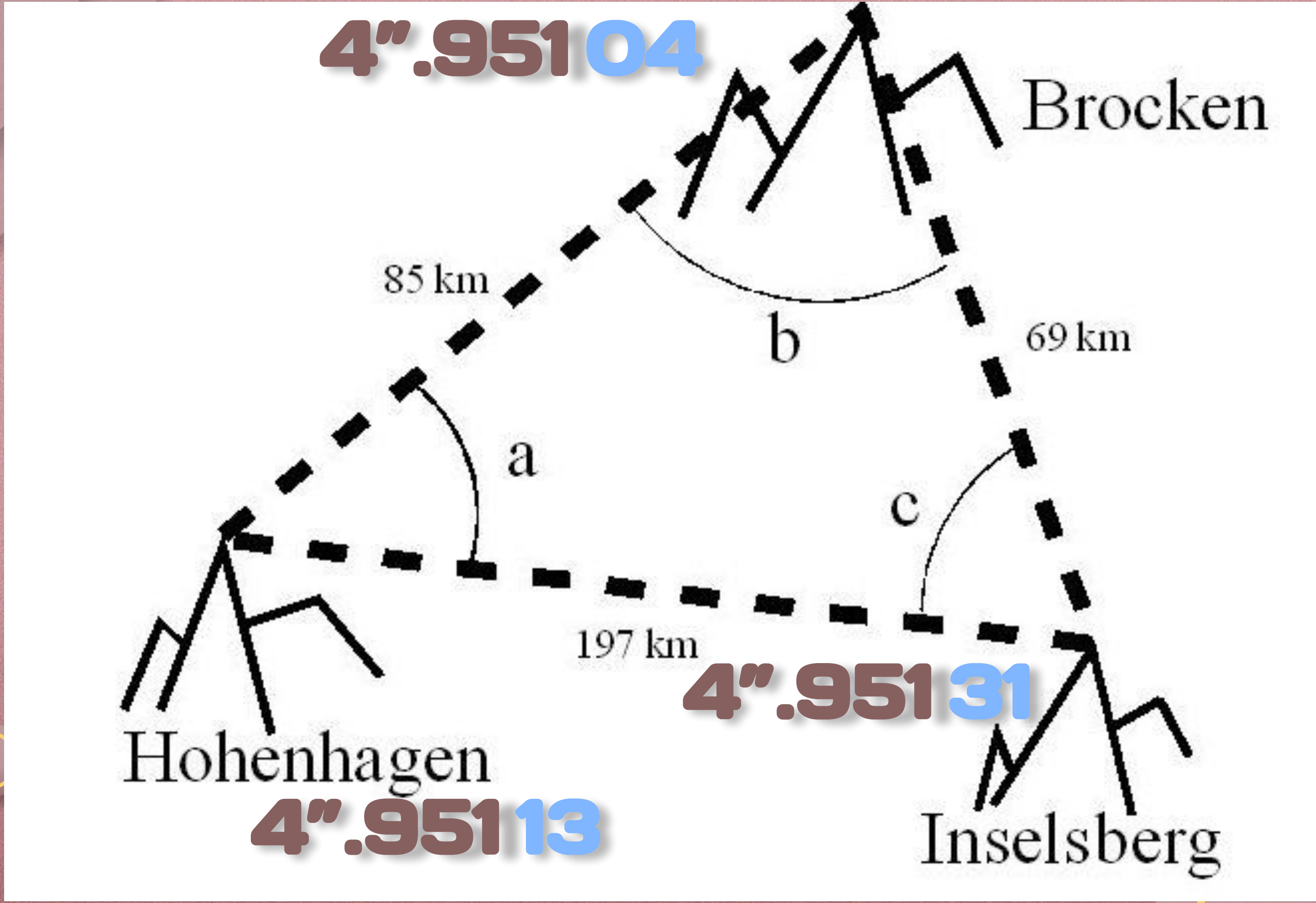
The Myth of Gauss' Experiment on the Euclidean Nature of Physical Space

*By Arthur I. Miller**

WE FIND IN MANY history of science and physics texts reference to an experiment by Karl Friedrich Gauss to test the Euclidean nature of the space of everyday experience by triangulation between three mountain peaks.[1] However, even the most meticulously referenced books—for example, Max Jammer's *Concepts of Space* —does not mention where a description of this experiment can be found in Gauss' scientific papers. In fact, it appears that no such exact reference *can* be found.

Miller (Historiador)

El famoso experimento es de hecho una mera leyenda que se deriva de un malentendido de su importante artículo de 1827 “Disquisitiones generales circa superficies curvas”. *Esta obra constituyó el primer estudio sistemático de formas diferenciales cuadráticas (de dos variables) y fue generalizado por Riemann, en 1854, en n variables.*


4".95104
Brocken
85 km
b
69 km
a
c
197 km
4".95131
Hohenhagen
4".95113
Inselsberg

Miller (Historiador)

Que Gauss no concluyera nada sobre la naturaleza no euclidiana del espacio físico no es sorprendente, porque la teoría matemática que desarrolló en este artículo no era referente a la geometría no euclidiana. Lo que Gauss estaba buscando era una generalización del resultado de Legendre…

Scholz

El argumento principal de Miller se dirigía pues únicamente contra un malentendido introducido por él mismo en la historiografía de la matemática.

Bühler, quien concluye en su biografía de Gauss que "la historia tan contada según la cual Gauss quiso decidir la cuestión [de si el espacio es perfectamente euclidiano] midiendo un triángulo particularmente grande es, hasta donde sabemos, un mito.

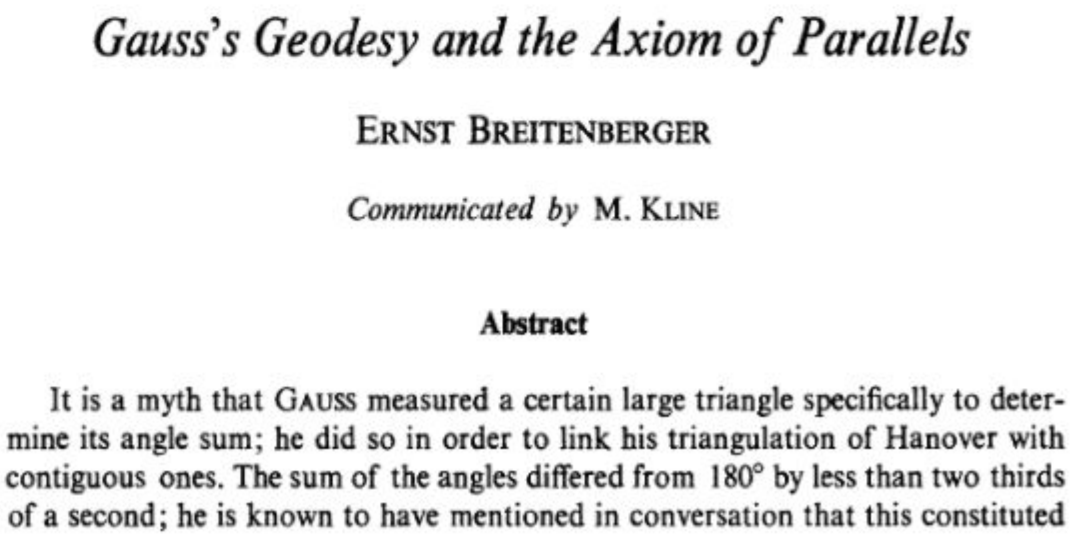
Scholz

En lugar de tener un punto de referencia, Miller sólo disponía de un hueco interpretativo que intentó rellenar con una atrevida hipótesis sobre el origen de la historia que había elevado a "mito"

El heliotropo encontró enseguida una aplicación plena en la triangulación de Hannover, y el gran triángulo que se midió, quizá el mayor que haya sido determinado, a saber, entre el monte Brocken, el Inselsberg y el Hohenhagen, fue medido con su ayuda con tal precisión, que la suma de los tres ángulos sólo se alejaba de dos rectos en aprox. dos décimas de segundo.

Sartorius

Breitenberger



Gauss's Geodesy and the Axiom of Parallels

ERNST BREITENBERGER

Communicated by M. KLINE

Abstract

It is a myth that GAUSS measured a certain large triangle specifically to determine its angle sum; he did so in order to link his triangulation of Hanover with contiguous ones. The sum of the angles differed from 180° by less than two thirds of a second; he is known to have mentioned in conversation that this constituted

Breitenberger

...se conforma con sorprenderse de que Gauss "no hubiera hecho más" de sus datos de precisión. Y es que la precisión de dichas mediciones no se superó de manera considerable hasta los años 1960 con la introducción de los métodos de medición láser

Scholz