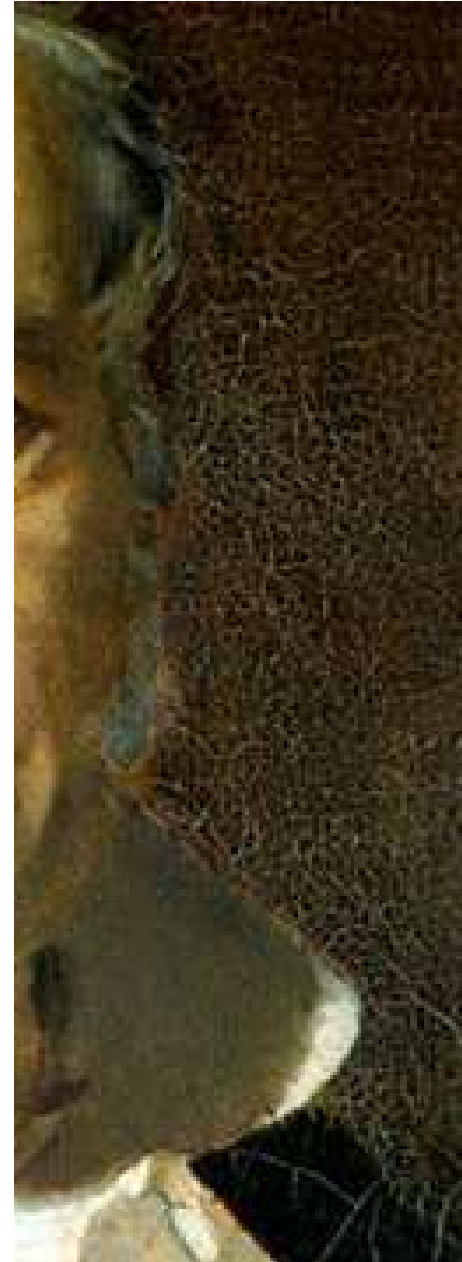
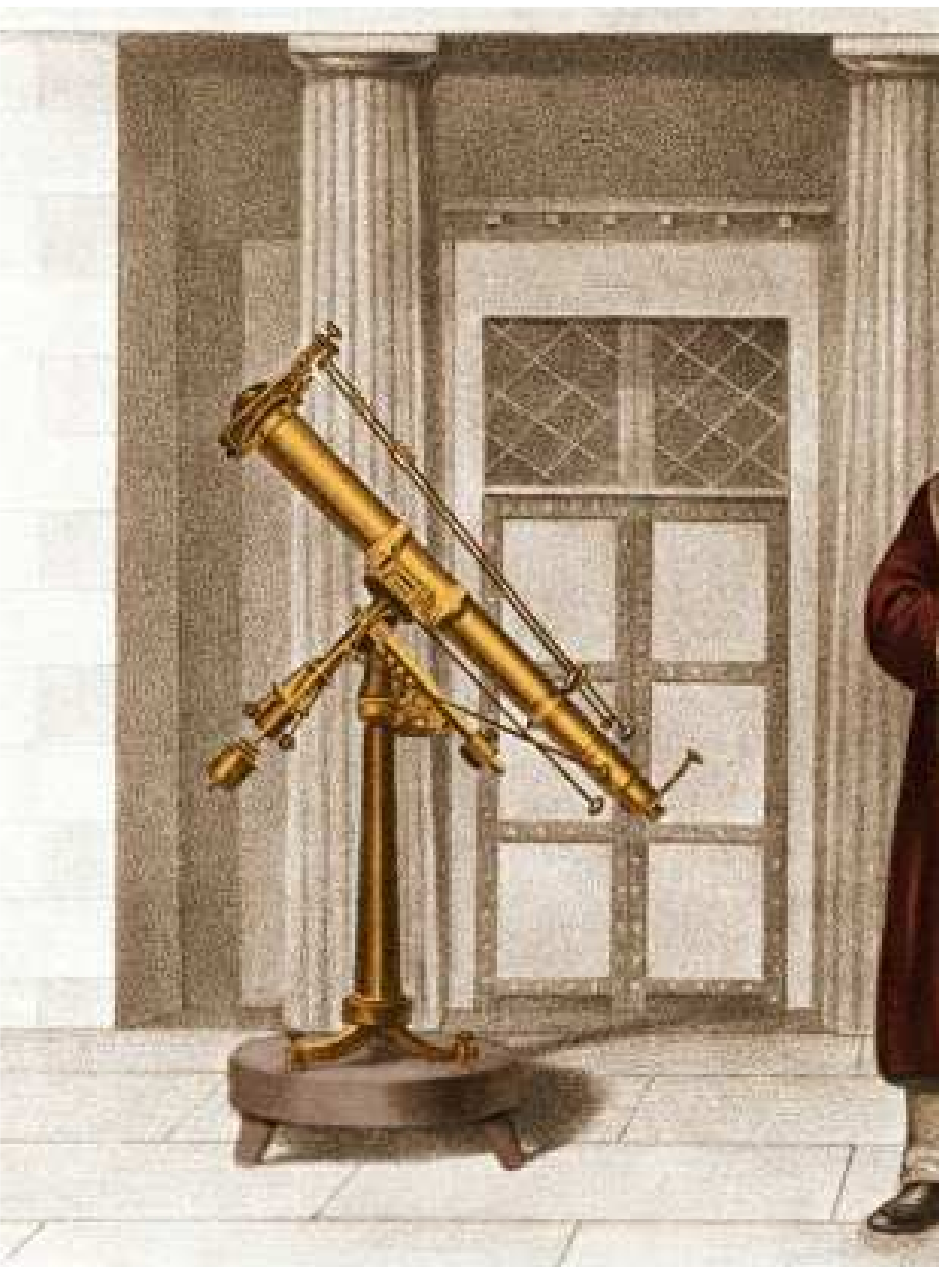




Το έργο και η ζωή του Carl Friedrich Gauss





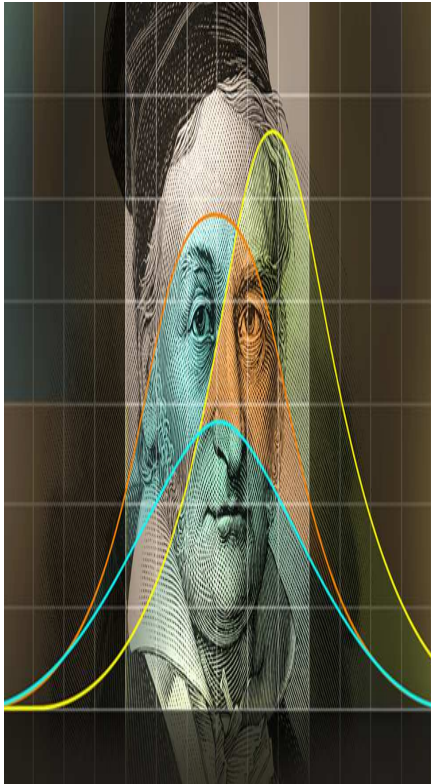
Ο Johann Carl Friedrich Gauss, γεννημένος στις 30.04.1777, έγινε γνωστός ως ο πρίγκιπας των μαθηματικών.

Μεγαλώνοντας δεν είχε τη στήριξη του πατέρα του, ο οποίος δεν συμφωνούσε με το να ακολουθήσει ο Carl τα μαθημαικά και τις επιστήμες.

Αντιθέτως ήθελε ο γιος του να ακολουθήσει το δικό του επάγγελμα.

Η μητέρα του όμως ήταν ιδιαίτερα υποστηρικτική μαζί του. Όταν ο Gauss ήταν 19 χρονών, εκείνη ρώτησε τον φίλο του μαθηματικό Wolfgang Bolyai αν θα γινόταν ποτέ ο Gauss κάτι σημαντικό και ο Bolyai αναφώνησε ο «μεγαλύτερος μαθηματικός της Ευρώπης».

Το έργο του Gauss



Γερμανός μαθηματικός που συνεισέφερε σε πολλά ερευνητικά πεδία της επιστήμης, όπως

- η θεωρία αριθμών
- η στατιστική
- η μαθηματική ανάλυση
- η διαφορική γεωμετρία
- η γεωδαισία
- η αστρονομία
- η φυσική (ηλεκτροστατική, οπτική, γεωμαγνητισμός).

Αποκλήθηκε «ο πρίγκηπας των μαθηματικών» και ο «μεγαλύτερος μαθηματικός μετά τον Αρχιμήδη και τον Ευκλείδη».

Υπήρξε ίσως ο σημαντικότερος Γερμανός μαθηματικός όλων των εποχών και ένας από τους 2 ή 3 σπουδαιότερους των νεότερων χρόνων (μετά την αρχαιότητα).

Ήταν «παιδί - θαύμα», υπάρχουν αρκετές ιστορίες για τις εκπληκτικές του ικανότητες ως νηπίου, ενώ οι πρώτες μεγάλες μαθηματικές ανακαλύψεις του χρονολογούνται από την εφηβεία του.

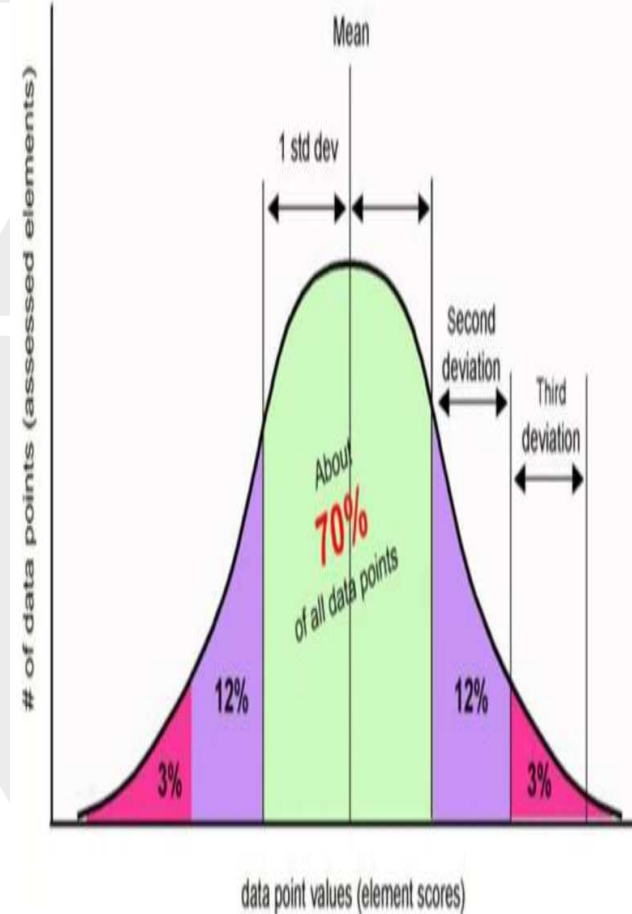
Σε ηλικία 21 ετών είχε ολοκληρώσει το κύριο έργο του στα καθαρά μαθηματικά, το *Disquisitiones Arithmeticae*, (= «Αριθμητικές Έρευνες», 1798, εκδόθηκε το 1801). Αυτό το έργο διαδραμάτισε θεμελιώδη ρόλο στην εδραίωση της θεωρίας των αριθμών, ως αυτοδύναμου κλάδου των μαθηματικών και τη σημάδεψε μέχρι τις ημέρες μας.

Η κανονική κατανομή (γνωστή και ως Γαусσιανή Κατανομή), αναφέρεται σε συνεχείς μεταβλητές, αποτελώντας μία συνεχή συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας.

Χρησιμοποιείται ως μία 1^η προσέγγιση για να περιγραφούν τυχαίες μεταβλητές πραγματικών τιμών, οι οποίες τείνουν να συγκεντρώνονται περί την μέση τιμή.

Η κανονική κατανομή, αποτελεί την πιο σημαντική κατανομή της στατιστικής μεθοδολογίας για τους εξής λόγους:

- Την ακολουθούν με ακρίβεια ή με μεγάλη προσέγγιση, τα περισσότερα συνεχή φαινόμενα.
- Πολλές ασυνεχείς κατανομές πιθανοτήτων, μπορούν να προσεγγιστούν μέσω αυτής. Για παράδειγμα πολλά πληθυσμιακά χαρακτηριστικά, όπως το ύψος, το βάρος ή βαθμολογία σε διαγώνισμα, κ.λπ.
- Αποτελεί σύμφωνα με το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα (το άθροισμα ενός ικανοποιητικά μεγάλου αριθμού ανεξάρτητων και ισόνομων τυχαίων μεταβλητών προσεγγίζεται από την κανονική κατανομή), τη βάση της στατιστικής συμπερασματολογίας (ή επαγωγικής στατιστικής).
- Τυχαία σφάλματα που εμφανίζονται σε διάφορες μετρήσεις, έχουν κανονική κατανομή. Για αυτό το λόγο αυτή αναφέρεται συχνά και ως κατανομή των σφαλμάτων.





Ο Gauss θεωρείται από πολλούς, ως ο σπουδαιότερος μαθηματικός που έζησε.

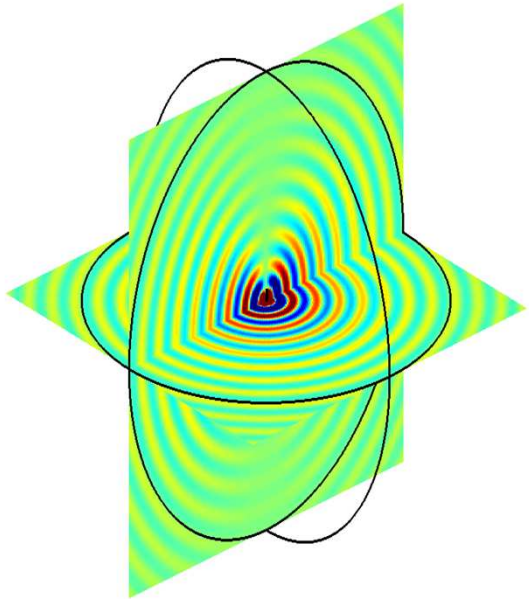
Πριν από την εποχή του ευρώ, διακοσμούσε το γερμανικό χαρτονόμισμα των δέκα μάρκων.

Η μπροστά πλευρά του χαρτονομίσματος, απεικονίζει τον Gauss και την κανονική κατανομή που σύστησε.

Η πίσω πλευρά, απεικονίζει έναν εξάντα και και ένα κομμάτι του δικτύου τριγωνισμού στην περιοχή κοντά στο Αμβούργο, που κατασκευάστηκε από τον Gauss κατά την διάρκεια της έρευνας του για το βασίλειο του Αννόβερου, μεταξύ 1821 και 1825.

Στην γενέτηρα του, στο Μπράουνσβαϊγκ της Γερμανίας, έχει στηθεί μνημείο προς τιμήν του, το οποίο αποκαλύφθηκε το 1877.

Ο νόμος του Gauss στον μαγνητισμό



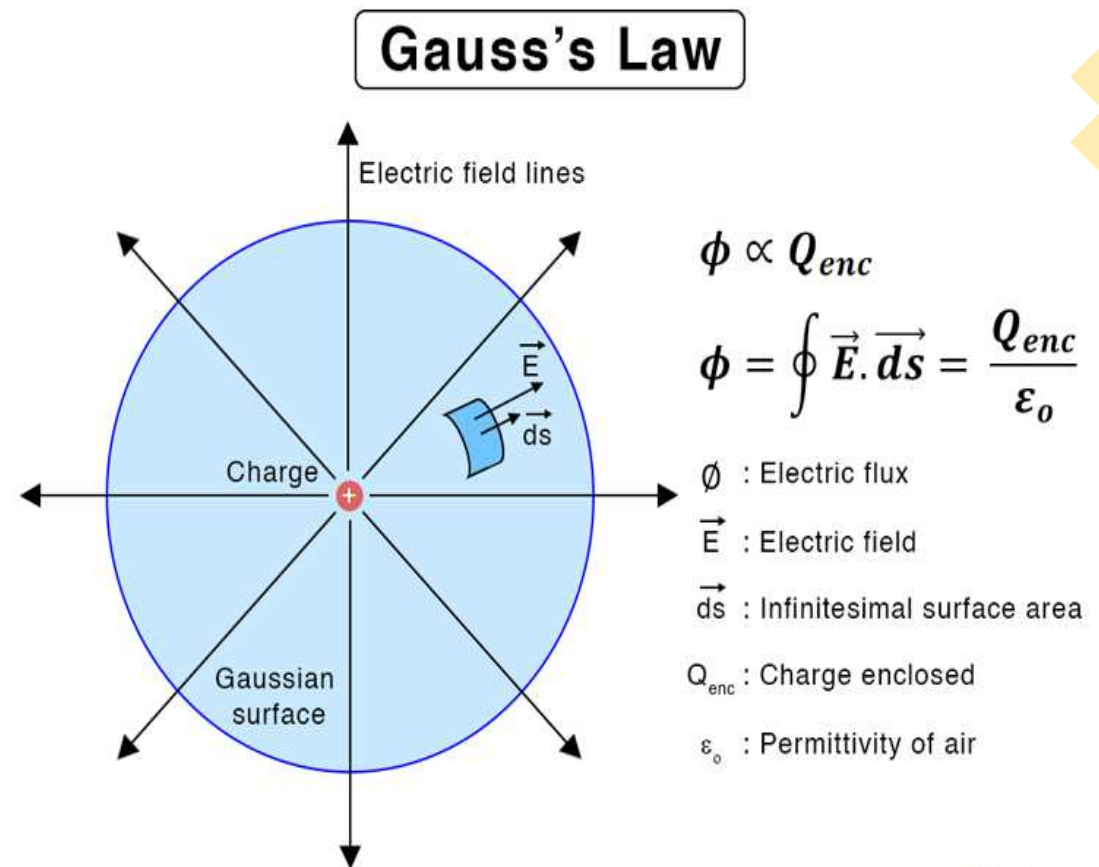
- Στη στατική περίπτωση ενός μαγνήτη, ή άλλη κατάσταση όπου η πηγή του μαγνητικού πεδίου βρίσκεται σε ηρεμία σε σχέση με τον παρατηρητή, η ολοκληρωτική μορφή του **νόμου του Gauss** μπορεί να αποδειχθεί χρησιμοποιώντας την αναλογία της ροής, με τον αριθμό των δυναμικών γραμμών του πεδίου, που εισέρχονται και εξέρχονται από μια **Γκαουσιανή επιφάνεια**.
- Χρησιμοποιώντας ένα τέτοιο επιχείρημα, μπορεί ναδειχθεί πως σε όλες τις στατικές περιπτώσεις, η συνολική μαγνητική ροή είναι μηδενική. Όσες δυναμικές γραμμές εισέρχονται μια Γκαουσιανή επιφάνεια, άλλες τόσες εξέρχονται από αυτήν, οπότε δεν περικλείεται κάποια "πηγή" του μαγνητικού πεδίου.

$$\Phi_B = \oint_S \mathbf{B} \cdot d\mathbf{A} = 0$$

- Στη φυσική, ο νόμος του Gauss για τον μαγνητισμό είναι μία από τις 4 εξισώσεις του Maxwell, οι εξισώσεις που αποτελούν τη βάση της κλασικής ηλεκτροδυναμικής. Είναι ισοδύναμο με τη διατύπωση ότι δεν υπάρχουν τα μαγνητικά μονόπολα.

Gauss's law is a general law in physics that gives a relationship between charges enclosed inside a closed surface to the total electric flux passing through the surface.

The charges can be present in the air as point charges, inside a solid conductor, or on the surface of a hollow conductor.





Ο Γκάους ήταν τελειομανής και σκληρά εργαζόμενος.

Αρνιόταν να δημοσιεύσει εργασίες που δεν θεωρούσε πλήρεις και πέρα από κάθε κριτική: το προσωπικό του σύνθημα ήταν *rauca sed matura* (**λίγα, αλλά ώριμα**). Η εξέταση των προσωπικών του ημερολογίων, αποκαλύπτει ότι στην πραγματικότητα είχε ανακαλύψει αρκετές σημαντικές μαθηματικές συλλήψεις χρόνια ή δεκαετίες πριν αυτές πρωτοδημοσιευθούν από άλλους μαθηματικούς. Ο ιστορικός των μαθηματικών Έρικ Τεμπλ Μπελ εκτιμά ότι αν ο Gauss είχε γνωστοποιήσει όλες του τις ανακαλύψεις, τα μαθηματικά θα είχαν προχωρήσει κατά 50 χρόνια

Ανάμεσα στις πολλές αναγνωρίσεις του, είναι το βραβείο Lalande το 1809 και το μετάλλιο Copley το 1838.

Η κριτική που του ασκείται είναι ότι δεν υποστήριζε τους νεότερους μαθηματικούς που τον ακολούθησαν. Σπανίως συνεργαζόταν με άλλους μαθηματικούς και πολλοί τον θεωρούσαν επιφυλακτικό και αυστηρό. Παρότι δίδαξε φοιτητές, ήταν γνωστό ότι αντιπαθούσε τη διδασκαλία. Λέγεται ότι παρακολούθησε μόνο ένα επιστημονικό συνέδριο σε ολόκληρη τη ζωή του, στο Βερολίνο το 1828. Ωστόσο, αρκετοί από τους φοιτητές του εξελίχθηκαν σε επιφανείς μαθηματικούς, όπως οι Ρίχαρντ Ντέντεκιντ, Μπέρναρντ Ρίμαν και Φρίντριχ Βίλχελμ Μπέσελ.

Το έργο του Leonhard Euler θαύμασε έντονα ο Gauss, καθώς είχε αναφέρει πως η μελέτη της δουλειάς του Euler θα παραμείνει το καλύτερο "σχολείο" για διάφορους τομείς των μαθηματικών και τίποτα δεν μπορεί να την αντικαταστήσει.

Ο Leonhard Euler (15.04.1707–18.09.1783) ήταν πρωτοπόρος Ελβετός μαθηματικός και φυσικός. Έκανε σημαντικές ανακαλύψεις σε τομείς όπως ο απειροστικός λογισμός και η θεωρία γραφημάτων. Καθιέρωσε τη μοντέρνα μαθηματική ορολογία και σημειογραφία, κυρίως στον τομέα της μαθηματικής ανάλυσης, όπως την έννοια της μαθηματικής συνάρτησης. Είναι φημισμένος για τη δουλειά του στη μηχανική, τη ρευστοδυναμική, την οπτική και την αστρονομία.

Πέρασε μεγάλο μέρος της ενήλικης ζωής του στην Αγία Πετρούπολη και στο Βερολίνο. Θεωρείται ως ο κατ' εξοχήν μαθηματικός του 18^{ου} αιώνα και ένας από τους σημαντικότερους μαθηματικούς που έχουν υπάρξει ποτέ.



Euler.



Ο Ernst Ferdinand Adolf Minding ήταν Γερμανο-Ρώσος μαθηματικός γνωστός για τη συμβολή του στη διαφορική γεωμετρία.

Ο Gauss, επηρέασε τον Ferdinand Minding με τη δική του δουλειά. Ο Minding συνέχισε τη δουλειά του Gauss όσον αφορά τη διαφορική γεωμετρία των επιφανειών, ιδιαίτερα τις εγγενείς πτυχές της.

Ο Minding, ήταν σε μεγάλο βαθμό αυτοδίδακτος στα μαθηματικά. Παρακολούθησε διαλέξεις στο Πανεπιστήμιο του Halle και τελικά αποφοίτησε με τη διατριβή *De valore intergralium duplicium quam proxime inveniundo* (1829).

Προσωπική ζωή του Gauss

Στις 09.10.1805 παντρεύτηκε την Johanna Osthoff, με την οποία έκανε 2 γιους και μία κόρη.

Η Johanna πέθανε στις 11.10.1809 και μικρότερος γιος της, ο Louis, πέθανε την επόμενη χρονιά.

Ο Gauss τότε έπεσε σε κατάθλιψη, από την οποία δεν ανάρρωσε ποτέ ολοκληρωτικά.

Έπειτα, παντρεύτηκε την Minna Waldeck στις 04.08.1810, με την οποία έκανε 3 ακόμη παιδιά.

Η Minna πέθανε στις 12.09.1831.



Το τέλος της κληρονομιάς του

Έχοντας πλήρη ενάργεια πνεύματος σχεδόν ως το τέλος και αφού έδωσε μια μεγάλη μάχη για να ζήσει, πέθανε ειρηνικά νωρίς το πρωί της 23.02.1855, σε ηλικία 78 χρόνων. Ζει όμως παντού στα μαθηματικά.

Η σορός του αναπαύεται στο κοιμητήριο *Albanifriedhof*.

Μόνο 2 άνθρωποι εκφώνησαν επικήδειο λόγο στην κηδεία του, ο γαμπρός του Heinrich Ewald και ο καλός του φίλος και βιογράφος Wolfgang Sartorius von Waltershausen.

Ο εγκέφαλος του συντηρήθηκε ξεχωριστά και μελετήθηκε από τον Ρούντολφ Βάγκνερ, που βρήκε τη μάζα του ίση με 1.492 gr και την επιφάνειά του 219.588 mm^2 με εκτεταμένες και πολύπλοκες έλικες (Dunnington, 1927).

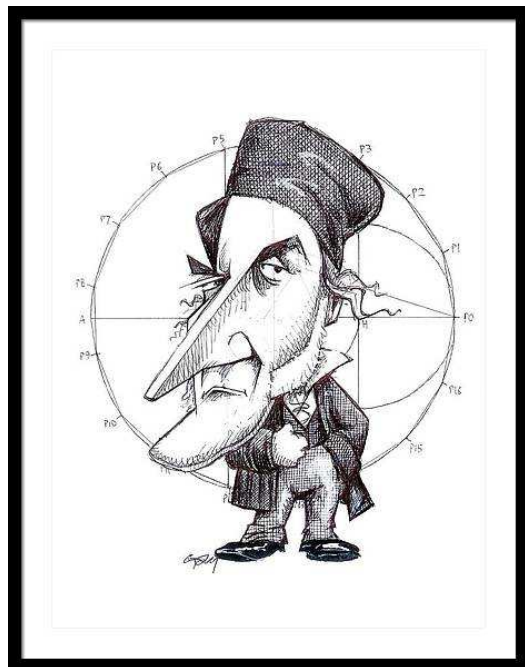


Γεγονότα από τη ζωή του

Έλυσε στα 10 του, χωρίς καθοδήγηση το πρόβλημα του είδους, $81297+81495+81693+\dots+100899$, όπου το βήμα από τον έναν αριθμό στον επόμενο, είναι το ίδιο πάντα (εδώ 198).

Ο Δούκας έδωσε την οικονομική υποστήριξη για μια διετή επιμόρφωση στο γυμνάσιο.

Οι ενδείξεις ήταν πολλές και δύσκολο να τις αγνοήσει κανείς και ο Gauss βρέθηκε στην κορυφή των μαθηματικών μαζί με τους Αρχιμήδη και Νεύτωνα.



Σας ευχαριστούμε για την παρακολούθηση
Θωμάς Θεμιστοκλής
Κακλαμάνης Παναγιώτης