

Το έργο και η ζωή του Newton

ΑΕΝ Ασπροπύργου

Γκιοκας Ιωαννης (ΑΜ 8608)

Μιχαηλ Εφραιμ Δρακος (ΑΜ 8322)

Ακαδημαϊκό έτος: 2022-2023

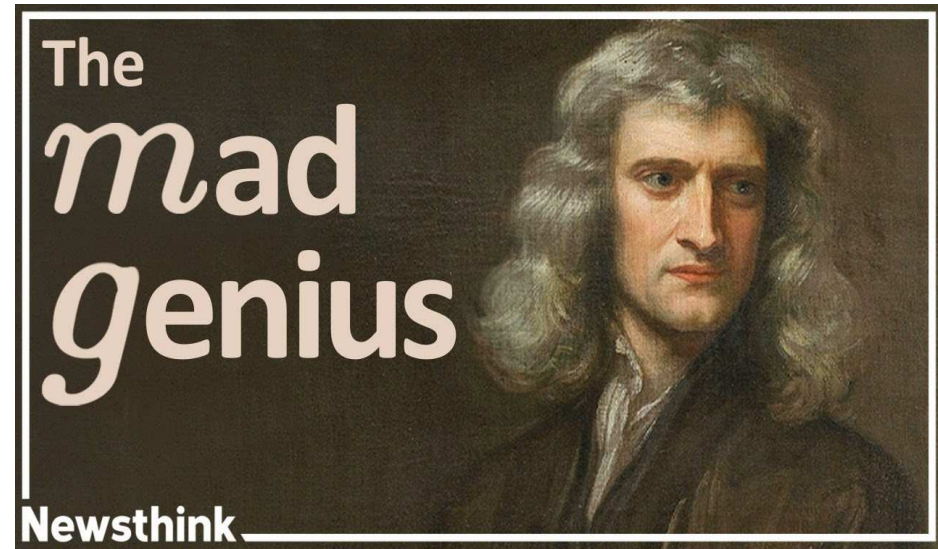


Περιεχόμενα

Το έργο και η ζωή του Newton

Σύγκριση των έργων των Leibniz και Newton

Κριτική των έργων Leibniz & Newton



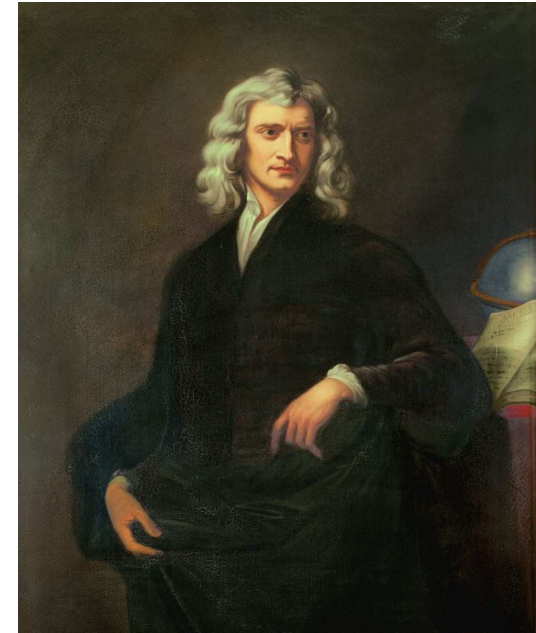
Γενικά για τη ζωή του

Γεννήθηκε την 04.01.1643 στο Γουλσθορπ.

Πέθανε την 31.05.1727 και ενταφιαστηκε στο Westminster Abbey.

Χώρα πολιτογράφησης: Λονδίνο.

Ο Ισαάκ Νεύτων ανατράφηκε ως Αγγλικανός, όμως δεν δεχόταν το δόγμα της Τριάδας, παρ' όλο που αυτή η άποψη θεωρούνταν παράνομη εκείνη την εποχή.



Εκπαίδευση και γλώσσες

Μητρική γλώσσα: Αγγλικά

Γνωσεις: φυσικός, μαθηματικός, αστρονόμος, φιλόσοφος, αλχημιστής και θεολόγος.
Θεωρείται πατέρας της Κλασικής Φυσικής

Σπουδές: Πανεπιστήμιο Cambridge

Κάτοχος πτυχίων Μαθηματικών και φυσικής.

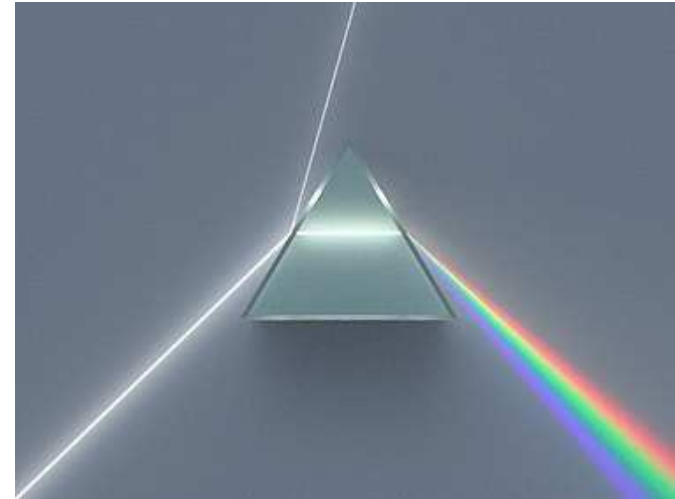
Πληροφορίες ασχολίας



Διδάκτωρ φυσικής, μαθηματικών και θεολογίας.

Επηρεάστηκε από τους Κέπλερ, Αριστοτέλη, Γαλιλαίο και Καρτέσιο

Επινόηση του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού



- Με την θεωρία της παγκόσμιας έλξης, ο Νεύτων αντιμετώπισε θεμελιώδη ερωτήματα που απασχολούσαν τη φυσική για καιρό και πρόσφερε μία σαφή και γόνιμη κοσμολογική αντίληψη



ΕΡΓΟ ΤΟΥ NEWTON

Με την επινόηση του διαφορικού και του ολοκληρωτικού λογισμού, εισήγαγε στα μαθηματικά ένα εργαλείο έτοιμο να δώσει άμεσες λύσεις σε πολλά μαθηματικά και φυσικά προβλήματα, με περιθώρια βελτίωσης. Τις περισσότερες φορές, χάρη σε απειροστικές μεθόδους, ο Νεύτων εργάστηκε αποτελεσματικά πάνω σε προβλήματα που σήμερα φιλοξενούνται σε διακεκριμένα πεδία των μαθηματικών:

- τριγωνομετρικές σειρές,
- πεπερασμένες διαφορές,
- ταξινόμηση καμπυλών.

Ασχολήθηκε ακόμη με τη γεωμετρία (κλασική και αναλυτική),

τη θεωρία των αριθμών και

την άλγεβρα, για την οποία μάλιστα συνέταξε το σημαντικό ***Arithmeticae Universalis***, ένα διδακτικό βιβλίο όπου γίνεται σαφής διαχωρισμός και μεθοδολογική αντιπαράθεση ανάμεσα στην (πρακτική) αριθμητική και την άλγεβρα και όπου αναπτύσσονται γενικές μέθοδοι επίλυσης βασικών αλγεβρικών προβλημάτων με σημαντική συνεισφορά στη θεωρία των εξισώσεων.



Παρακάτω βλέπουμε τους 3 θεμελιώδεις νόμους του Newton που βοήθησαν στην εξήγηση πολλών φαινομένων ανά τα χρόνια

Newton's Laws

1. A body will remain at rest, or moving at a constant velocity, unless it is acted on by an unbalanced force.
2. The force experienced by an object is proportional to its mass times the acceleration it experiences:

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

3. If two bodies exert a force on one another, the forces are equal in magnitude, but opposite in direction:

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

Σύγκριση των έργων των Leibniz & Newton.



Τα 4 κύρια προβλήματα:

- ρυθμοί
- εφαπτόμενες
- μέγιστα και ελάχιστα
- άθροιση

ανήχθησαν στη διαφορίση και στην αντιδιαφορίση.

Ο **Newton** χρησιμοποίησε τις απείρως μικρές αυξήσεις των x , y ως μέσο για τον προσδιορισμό της ροής (ή παραγώγου). Ο **Leibniz** ασχολήθηκε με τις απείρως μικρές αυξήσεις των x , y δηλαδή, με τα διαφορικά και προσδιόρισε τη μεταξύ τους σχέση.

Ο **Newton** έλυνε τα προβλήματα εμβαδού και όγκου, σκεπτόμενος αποκλειστικά σε σχέση με τον ρυθμό μεταβολής. Ο **Leibniz** σκέφθηκε αρχικά σε σχέση με την άθροιση, παρόλο που, αυτά τα αθροίσματα υπολογίζονταν μέσω της αντιδιαφόρισης.

Μια 3^η διάκριση μεταξύ των έργων τους, έγκειται στην ελεύθερη χρήση των σειρών για την αναπαράσταση συναρτήσεων, από τον **Newton**. Ο **Leibniz**, προτιμούσε την κλειστή μορφή.

Ο **Newton** υπήρξε εμπειρικός, σαφής και επιφυλακτικός.

Ο Leibniz ήταν θεωρητικός, επιδιδόμενος σε γενικεύσεις και τολμηρός.

Gottfried Wilhelm Leibniz



Isaac Newton



Κριτική των έργων Leibniz και Newton

Τον 18^ο αιώνα υπήρχε αμφιβολία ως προς τη φύση των θεμελίων της μεθόδου των ροών & του διαφορικού λογισμού.

Στην Αγγλία, η έλλειψη σαφήνειας του Newton και η ασυνέπεια του στον συμβολισμό, ακολουθήθηκε από μια σύγχυση των ροών με τις στιγμές.

Στην Ήπειρο, ο μεταφυσικός ρασιοναλισμός του Leibniz παραμελήθηκε από τους οπαδούς του, οι οποίοι επιχειρούσαν να ερμηνεύσουν τα διαφορικά ως πραγματικά απειροστά ή ως μηδενικά και επέκριναν τον Leibniz για τη διστακτικότητά του σε αυτό το ζήτημα.

Ο **Nieuwentijdt** είχε αμφισβητήσει την εγκυρότητα των διαφορικών ανώτερων τάξεων.

Ο **Gassendi** είχε αναφερθεί στη ματαιότητα των μαθηματικών αποδείξεων που βασίζονταν σε μεθόδους απειροστών.

Ο **Bayle** είχε χρησιμοποιήσει τις δυσκολίες του απείρου, για να υπηρετήσει ένα γενικό σκεπτικισμό.

Ο **Berkeley** υποστήριξε πως η υπόθεση ότι οι αυξήσεις μηδενίζονται, καταστρέφει την υπόθεση ότι υπήρξαν αυξήσεις.

Ο **Newton** δεν εξήγησε επαρκώς τους όρους «αφανιζόμενο μέγεθος» και «πρώτος και έσχατος λόγος», στους οποίους στηρίζεται η συλλογιστική.

Αντί να εξηγήσει το λήμμα του Newton για τη στιγμή ενός γινομένου σε σχέση με τα όρια, ο Jurin ασχολήθηκε με τα απειροστά και προσέφυγε στην ιδέα των μη μετρήσιμων του Leibniz, λέγοντας ότι το μέγεθος μιας στιγμής δεν είναι κάτι σταθερό ή οριστικό, αλλά είναι «ένα μέγεθος αενάως προσωρινό και μεταβαλλόμενο μέχρι να μηδενιστεί. Εν ολίγοις, είναι εξ ολοκλήρου μη μετρήσιμο»

Οι Taylor, Leibniz, δεν υπήρξαν σαφείς όσον αφορά τη μετάβαση από τις πεπερασμένες διαφορές στις ροές, διότι υποστήριζε ότι για να το επιτύχει κανείς αυτό απλά θα έθετε το μηδέν στη θέση των «αφανιζόμενων αυξήσεων».

Κατά τον Taylor, οι έσχατοι λόγοι είναι εκείνοι στους οποίους τα μεγέθη έχουν ήδη αφανιστεί και έχουν γίνει μηδενικά.



Σας ευχαριστούμε!