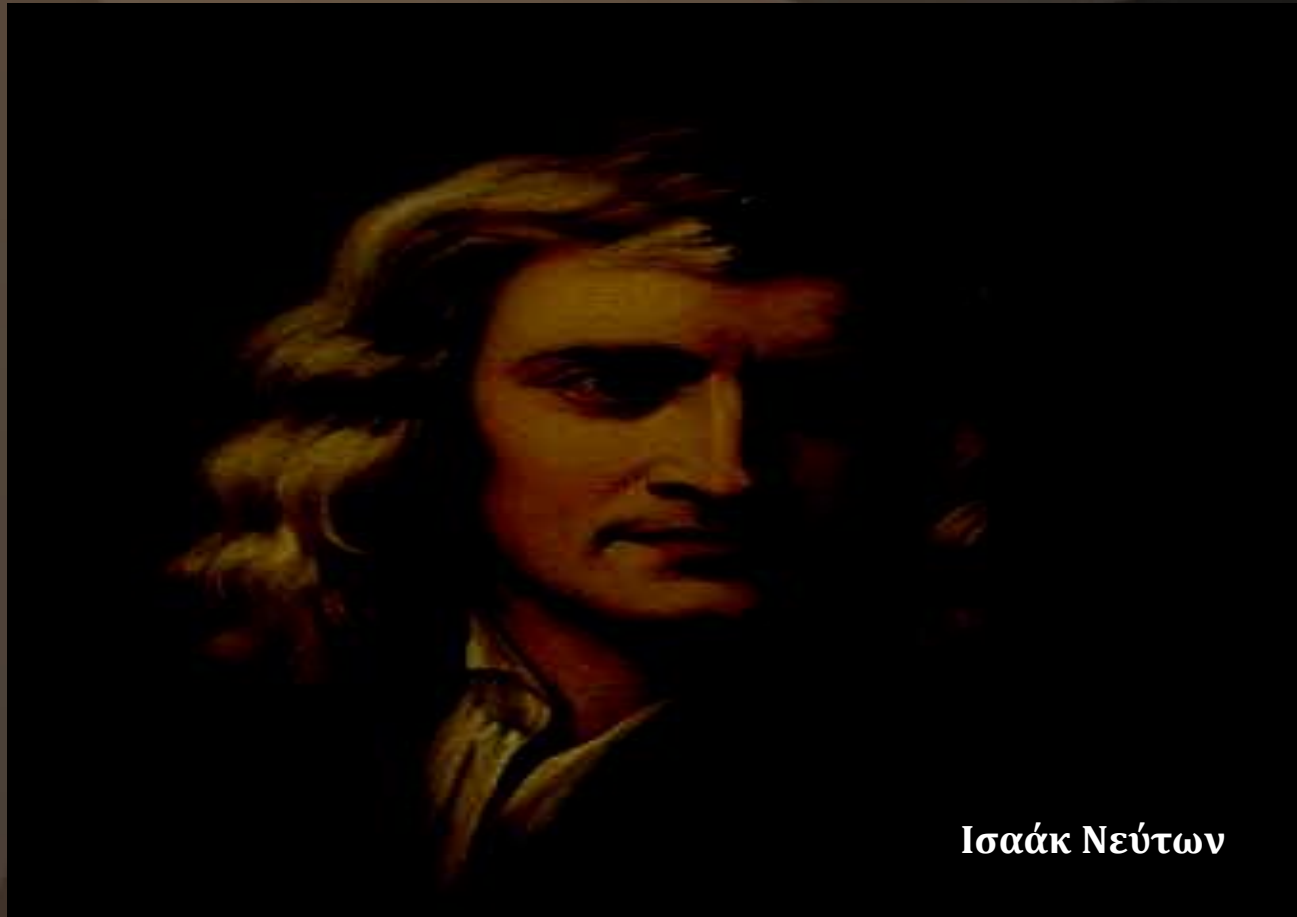


Ισαάκ Νεύτων



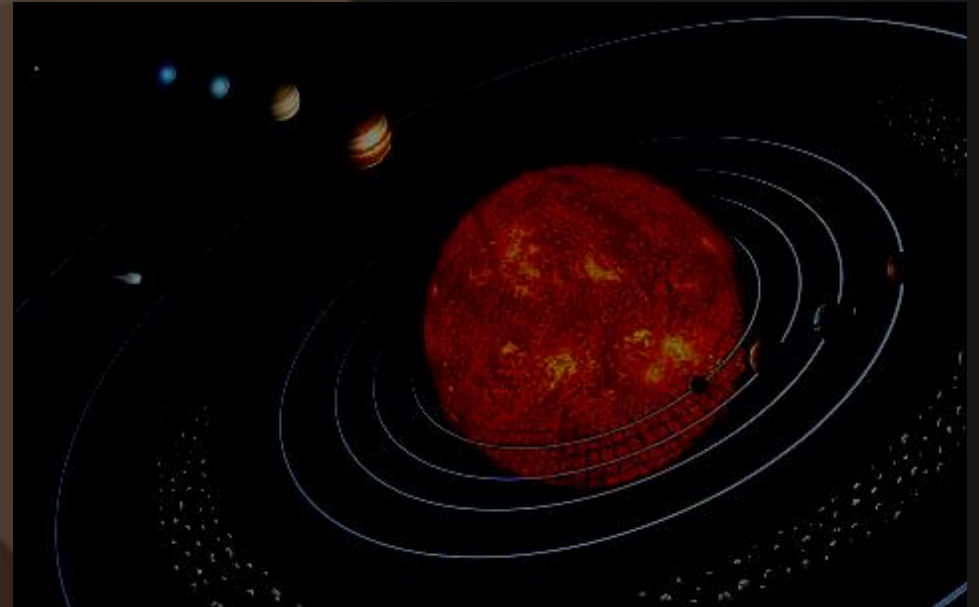
Ισαάκ Νεύτων

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Ο Σερ Ισαάκ Νεύτων ήταν Άγγλος φυσικός, μαθηματικός, αστρονόμος, φιλόσοφος, αλχημιστής και θεολόγος. Θεωρείται πατέρας της Κλασικής Φυσικής, καθώς ξεκινώντας από τις παρατηρήσεις του Γαλιλαίου αλλά και τους νόμους του Κέπλερ για την κίνηση των πλανητών διατύπωσε τους τρεις μνημειώδεις νόμους της κίνησης και τον περισπούδαστο «νόμο της βαρύτητας»
- Μεγάλης ιστορικής σημασίας υπήρξαν ακόμη οι μελέτες του σχετικά με τη φύση του φωτός καθώς επίσης και η καθοριστική συμβολή του στη θεμελίωση των σύγχρονων μαθηματικών και συγκεκριμένα του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού. Δεν είχε κοινοπολιτειακή υπηκοότητα, αλλά είχε αποκτήσει τον τίτλο του Εταίρου της Βασιλικής Εταιρείας, που δίνονταν σε πολίτες ή μόνιμους κατοίκους της Κοινοπολιτείας των Εθνών. Είχε διατελέσει πρόεδρος της Βασιλικής Εταιρείας.

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

.Στη φυσική, βαρύτητα ονομάζεται η ιδιότητα των υλικών σωμάτων να έλκουν κο



1450-1642: Η πολιτικοκοινωνική

Κατάσταση στην Αγγλία δύο αιώνες πριν
Το 1450, τον καιρό που γεννιόταν η τυπογραφία, επέφτε η Βυζαντινή αυτοκρατορία και η Αγγλία. Ο Πέτρος ο Αβέρωτος σήμαινε την αναγέννηση της θετικής επιστήμης στην Κεντρική Ευρώπη, στην Αγγλία ξεκινούσε ένας αιματηρός εμφύλιος, που έμελλε να διαρκέσει πάνω από τριάντα χρόνια, ο πόλεμος των Ρόδων (1451-1485). Οι συνέπειες του εμφύλιου αυτού οδήγησαν έμμεσα τη χώρα σε μία από τις ενδοξότερες περιόδους της ιστορίας της.

• Συγκεκριμένα, όταν ο οίκος του Λάνκαστερ επικράτησε οριστικά επί του οίκου της Υόρκης, η ως τότε ισχυρή αγγλική αριστοκρατία είχε ατονήσει ανεπανόρθωτα από τις απώλειες της αναμέτρησης τόσο, ώστε ο Ερρίκος Ζ', που ανήλθε στο θρόνο το 1485, είχε την άνεση να κυβερνήσει εποικοδομητικά τη χώρα χωρίς να φθείρεται από εσωτερικές αντιπαλότητες. Ήταν η απαρχή της δυναστείας των Τυδώρ (1485-1603)

ΣΥΝΕΧΕΙΑ...

- Το κατοπινό μεγαλείο της Αγγλίας θεμελιώθηκε κατά τη διάρκεια της απολυταρχίας τους: η χώρα αναδεικνύεται ως το σπουδαιότερο ναυτικό και αποικιακό κράτος του κόσμου, η Εκκλησία της ανεξαρτητοποιείται από την Εκκλησία της Ρώμης, οι τέχνες και τα γράμματα, δίπλα στα άλλα, αναγεννώνται και ακμάζουν.
- Μετά από μία τέτοια υποδομή ενός και μισού σχεδόν αιώνα και ενώ η δυναστεία των Στιούαρτ βρισκόταν για τέσσερις δεκαετίες στο θρόνο, για πρώτη φορά μετά από την αποδυνάμωση της αριστοκρατίας στον πόλεμο των Ρόδων, ο λαός της Αγγλίας διεκδικούσε πλέον συνειδητά και σθεναρά τη διαμόρφωση κοινοβουλευτικού πολιτεύματος.
- Σε αυτήν την πολιτικά ανήσυχη και μεταβατική περίοδο, την ημέρα των Χριστουγέννων του 1642 (σύμφωνα με το παλιό ημερολόγιο), στο χωριό Γούλσθορπ, κοντά στο Γκράντχαμ του Λίνκολνσαϊρ, γεννήθηκε ο Νεύτων.

1643-1661: Παιδικά Χρόνια

Όταν γεννήθηκε, ο πατέρας του είχε ήδη πεθάνει. Τα τρία πρώτα χρόνια της ζωής του μένει μαζί με τη μητέρα και τη γιαγιά του. Κατόπιν η μητέρα του, Χάννα, παντρεύεται για δεύτερη φορά και φεύγει από το σπίτι, αφήνοντας το μικρό Ισαάκ στα χέρια της μητέρας της. Όταν ο πατριός πεθαίνει επίσης, μετά από οκτώ χρόνια, η μητέρα γυρίζει στο χωριό με τα τρία ετεροθαλή αδέρφια του, δύο κορίτσια και ένα αγόρι. Είναι γνωστό ότι ο Νεύτων, ως νεαρός, κρατούσε ένα «αμαρτιολόγιο», έναν κατάλογο δηλαδή όπου σημείωνε τις αμαρτίες που πίστευε ότι διέπραττε. Μέσα εκεί αναφέρεται στη μητέρα του και στον πατριό του και έτσι γνωρίζουμε ότι ένιωθε ζήλια και μνησικακία για το γεγονός ότι εκείνη τον άφησε από μικρό για να ξαναπαντρευτεί. Πιστεύεται γενικά ότι η προσωπικότητά του, που διαμορφώθηκε αργότερα σε στρυφνή και αντικοινωνική, αναμφισβήτητα επηρεάστηκε από το ότι δεν είχε γνωρίσει τον πατέρα του και το ότι η μητέρα του τον άφησε μόνο του στη μικρή εκείνη ηλικία.

ΣΥΝΕΧΕΙΑ...

• Τις πρώτες σπουδές του τις ολοκλήρωσε στο κοντινό Γκράντχαμ . Όταν η μητέρα του πείστηκε ότι ο πρωτότοκος γιος της δεν επρόκειτο να αφοσιωθεί στο γεωργικό τρόπο ζωής για τον οποίο τον προόριζε, αποφάσισε να τον αφήσει να προετοιμαστεί για περαιτέρω σπουδές στο πανεπιστήμιο. Έτσι, στις 5 Ιουνίου του 1661, ο νεαρός Νεύτων εισάγεται στο Κολλέγιο Τρίνιτι του Κάιμπριτζ. Λαμβάνει το πρώτο πτυχίο του το 1665 και με υποτροφία, μετά από τρία χρόνια (1668) ολοκληρώνει το μεταπτυχιακό του. Στο μεταξύ εκλέγεται μέλος της πανεπιστημιακής κοινότητας και αρχίζει έτσι επίσημα την ερευνητική σταδιοδρομία του.

1661-1669: Σπουδές στο Κέμπριτζ και οι πρώτες έρευνες

• Η παιδεία που έλαβε στο Γκράντχαμ, αν και βασιζόταν κυρίως στην αρχαία ελληνική και λατινική γραμματεία,[1] συνδυασμένη με το ανήσυχο εφηβικό του πνεύμα, τον ώθησε να ασχοληθεί, εκτός από το διάβασμα, και με την ευρεσιτεχνία. Ανάμεσα σε άλλα είχε κατασκευάσει ηλιακά ρολόγια, τα οποία είχε τοποθετήσει σε καίρια σημεία στο διαμέρισμά του και, επίσης, είχε καταφέρει να σηκώσει ένα χαρταετό στον οποίο είχε εφαρμόσει ένα αναμμένο φανάρι, ένα εγχείρημα που λέγεται ότι τρομοκράτησε τους ανθρώπους της περιοχής του. Οπωσδήποτε, τέτοιου είδους δραστηριότητες μαρτυρούσαν ότι τον μικρό Ισαάκ διακατείχε οξεία ερευνητική διάθεση.

ΣΥΝΕΧΕΙΑ...

- Για τον κοινωνικό κύκλο του Νεύτωνος κατά την περίοδο της φοίτησής του στο Κάιμπριτζ, λίγα πράγματα είναι γνωστά. Οπωσδήποτε, ένας φίλος του ήταν ο συγκάτοικός του Ουίκινς (Wickins), ο οποίος εκτέλεσε κάποτε και χρέη γραφέα του. Από αναφορές του ίδιου του Νεύτωνος διαπιστώνουμε πως, πέρα από τη μελέτη, πολύ λίγα άλλα πράγματα τον ενδιέφεραν.
- Σε αντίθεση με τη σύγχρονη φήμη του Κάιμπριτζ, τον καιρό που ο Νεύτων ήταν εκεί, το ίδρυμα διένυε περίοδο σημαντικής ύφεσης, για λόγους που οφείλονταν κατά μείζονα λόγο στην πολιτική αστάθεια που επικρατούσε στη χώρα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα αφενός την αποστασιοποίηση του νέου φοιτητή από τους συμφοιτητές του, οι οποίοι στην πλειοψηφία τους επιδίδονταν σε ανούσιες παραπανεπιστημιακές ασχολίες, και αφετέρου την έλλειψη μεθοδικής και έγκυρης καθοδήγησης από τους διδασκάλους του, πολλοί από τους οποίους ήταν διορισμένοι στο ίδρυμα χάριν του πολιτικού ή θρησκευτικού καθεστώτος και ελάχιστη σχέση είχαν με τα επιστημονικά δρώμενα.⁴

ΣΥΝΕΧΕΙΑ...

- Αυτή η κατάσταση, ωστόσο, δεν φαίνεται να εμπόδισε το νεαρό Νεύτωνα να ασχοληθεί με τις επιστήμες με τον πιο ενεργητικό και δημιουργικό τρόπο. Βρίσκοντας το δρόμο μόνος του, πειραματίστηκε αρχικά σε θέματα οπτικής — πολλές φορές με ακραίο τρόπο — ενώ παράλληλα μελετούσε τους παλαιότερους συγγραφείς, όπως οπτική από τον Κέπλερ, φιλοσοφία από τον Αριστοτέλη, τον Γαλιλαίο και τον Καρτέσιο και, φυσικά, τα μαθηματικά έργα αυτών και άλλων.
- Από τα τελευταία είμαστε σε θέση να ξεχωρίσουμε εκείνα που είχαν τη σημαντικότερη επίδραση στο έργο του ίδιου του Νεύτωνα. Τα Στοιχεία του Ευκλείδη ήταν η πρώτη επαφή του με τη γεωμετρία και γνωρίζουμε ότι, αν και αρχικά ήταν μία ρηχή επαφή και τα υποβίβασε σε σχέση με τη γεωμετρία του Καρτεσίου, με τον καιρό τού εμφύσησε τη μαθηματική αυστηρότητα και τουλάχιστον του δίδαξε τις κλασικές διαδικασίες της μαθηματικής απόδειξης.

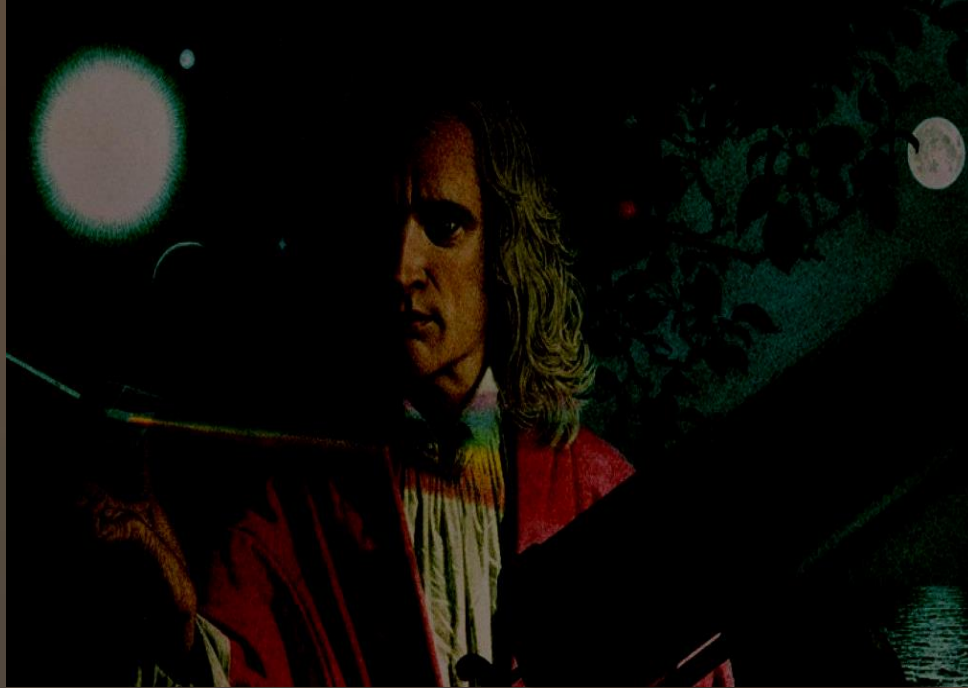
ΣΥΝΕΧΕΙΑ...

- Ένα από τα πρώτα βιβλία που περιήλθαν στα χέρια του ήταν και το *Clavis Mathematicæ* (1631) του Ουίλιαμ Ότρεντ (William Oughtred). Το βιβλίο είχε γραφτεί για διδακτικούς σκοπούς, περιείχε στοιχειώδη θέματα αριθμητικής και άλγεβρας και — το κυριότερο — διαπνεόταν από την μη παραδοσιακή πεποίθηση ότι η άλγεβρα ήταν ένα «εργαλείο ανακάλυψης», που δεν χρειαζόταν να υποστηρίζεται από τη γεωμετρία.
- Η πεποίθηση αυτή ενισχύθηκε ακόμη περισσότερο από τον Καρτέσιο, ο οποίος δίδασκε ότι η άλγεβρα μπορεί κατά μία έννοια αυτή να στηρίξει τη γεωμετρία. Εκτός από το φιλοσοφικό έργο του Καρτεσίου, το μοναδικό του καθαρά μαθηματικό σύγγραμμα, η «Γεωμετρία» (*Géométrie*, 1637), υπήρξε σταθμός στις μελέτες του Νεύτωνα. Πέρα από την καινοφανή αλγεβρική προσέγγιση καθαυτή σε γεωμετρικά ζητήματα, η «Γεωμετρία» αποτέλεσε επίσης το κίνητρο για την επινόηση του διαφορικού λογισμού. Συγκεκριμένα, η άποψη του Καρτεσίου ότι από την εξίσωση μίας καμπύλης μπορούμε δυνητικά να έχουμε οποιαδήποτε πληροφορία για την καμπύλη, παρότρυνε τον Νεύτωνα να γενικεύσει τις αποσπασματικές μεθόδους του Γάλλου φιλοσόφου σε «αναλυτικούς» αλγόριθμους που να έχουν εφαρμογή σε κάθε καμπύλη.

ΣΥΝΕΧΕΙΑ...

- Στην ανάπτυξη τέτοιων αλγόριθμων από τη σκοπιά του ολοκληρωτικού λογισμού, ο Νεύτων βασίστηκε στο έργο του Τζον Ουόλις (John Wallis), ο οποίος υπήρξε μαθητής του Ότρεντ. Στο *Arithmetica Infinitorum* (1655) ο Ουόλις ασχολείται με το γνωστό πρόβλημα του τετραγωνισμού του κύκλου. Ορμώμενος από τη μελέτη αυτή, ο Νεύτων ασχολήθηκε με το γενικότερο πρόβλημα τετραγωνισμού καμπύλης, το οποίο σήμερα μπορούμε να χαρακτηρίσουμε ως εύρεση του εμβαδού κάτω από καμπύλη. Ακόμη βασίστηκε στο βιβλίο αυτό όταν ανακάλυπτε το γενικευμένο διωνυμικό θεώρημα. Τέλος, από τον Ουόλις ο Νεύτων διάβασε και το *Tractatus Duo* (1659), μία γεωμετρική μελέτη επάνω στην κυκλοειδή, την κισσοειδή και άλλες καμπύλες.
- Ο Φρανς Βαν Σούτεν (Frans Van Schooten), Ολλανδός μαθηματικός, χωρίς να έχει παραγάγει αξιόλογο πρωτότυπο έργο, συνεισέφερε ωστόσο πολύ στις σπουδές του Νεύτωνα, εκδίδοντας και σχολιάζοντας με επιμέλεια σύγχρονους μαθηματικούς της εποχής, όπως τον Φρανσουά Βιέτ (François Viète) στο *Opera Mathematicæ* (1646), και τη Γεωμετρία του Καρτεσίου (1659-61), όπου συμπεριέλαβε, μεταξύ άλλων, έργα των Πιερ ντε Φερμά (Pierre de Fermat), Κρίστιαν Χούχενς (Christiaan Huygens) και του Χέντρικ φαν Χόιρετ (Hendrik van Heuraet). Ο τελευταίος, ειδικά, δίνοντας μία γενική λύση επάνω στο πρόβλημα της «ευθυγράμμισης καμπύλης» (δηλαδή της εύρεσης του μήκους καμπύλης), έδωσε στον Νεύτωνα το ερέθισμα να ερευνήσει την ακριβή σχέση των πράξεων της παραγωγίσιμης και της ολοκλήρωσης, ή, όπως ο ίδιος αργότερα τα ονόμασε, τη σχέση μεταξύ της ευθείας και της αντίστροφης «μεθόδου των ροών».

ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ



**ΟΝΟΜΑ:ΙΩΑΝΝΑ
ΕΠΙΘΕΤΟ:ΣΤΑΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ:Β2
ΜΑΘΗΜΑ:ΦΥΣΙΚΗ**