

Σάκης Χιονίδης

Askisopolis

# Ιστορικοί Μαθηματικοί περίπατοι

## Τριγωνομετρία (μέρος 2<sup>ο</sup>)

Πάλι καλά που οι περίπατοι γίνονται  
ξεκούραστα!!!



Ο Αρίσταρχος ο Σάμιος  
θεωρείται ο πρώτος μεγάλος  
αστρονόμος στην ιστορία.

Και τρελαμένος με τα  
Μαθηματικά;



*Αρίσταρχος ο Σάμιος (310-230 π.Χ)*  
Γεννήθηκε στη Σάμο. Ήταν ο πρώτος (μετά τους  
Πυθαγόρειους) που πρότεινε το ηλιοκεντρικό  
μοντέλο του Ηλιακού συστήματος, θέτοντας του  
Ήλιο και όχι τη Γη στο κέντρο του γνωστού  
Σύμπαντος.

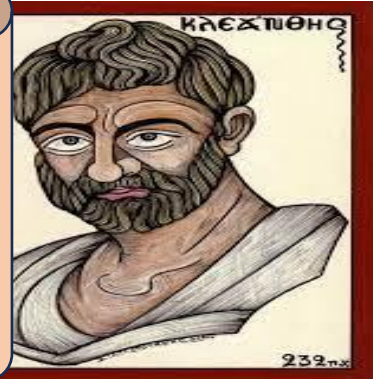
Πάντως, οι απόψεις του προκάλεσαν  
πολλές αντιδράσεις την εποχή εκείνη γιατί  
, λένε, διατάραξε την ηρεμία των θεών

Έγιναν «μπίλιες» με τον  
Κλεάνθη.

Ακόμα δεν  
έμαθε να  
εκφράζεται  
αυτό το παιδί.



*Ως κινών την του  
κόσμου εστίαν και  
ταράσσων την των  
ολύμπιων ηρεμία*



**Ο** Αρίσταρχος ήταν και μεγάλος Μαθηματικός, οι αρχαίοι Έλληνες του είχαν δώσει την προσωνυμία « Αρίσταρχος ο Μαθηματικός». Σε ένα αστρονομικό-μαθηματικό έργο του, το « Περί μεγεθών και αποστημάτων Ήλιου και Σελήνης» υπάρχει μία εργασία που μπορεί να θεωρηθεί ως ένα από τα πρώ-τα βήματα προς την Τριγωνομετρία.



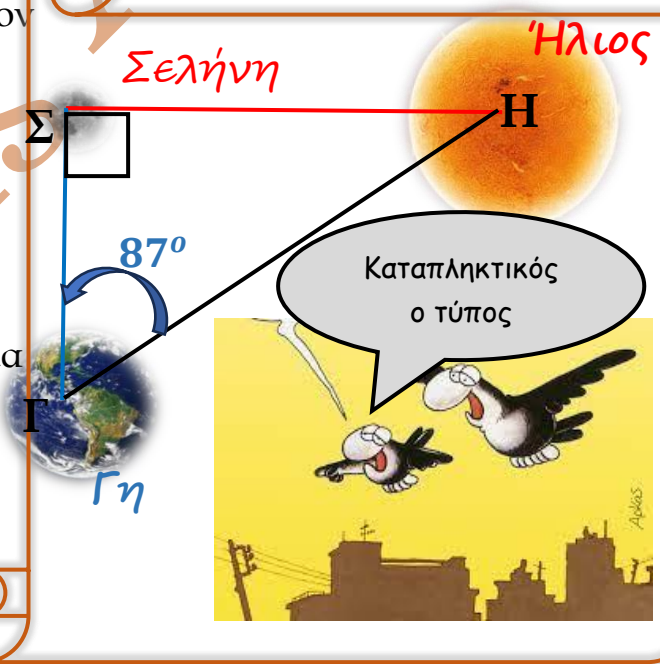
Προσπάθησε να υπολογίσει τον λόγο:

$$\frac{\text{απόσταση Γης - Ήλιου}}{\text{απόσταση Γης - Σελήνης}}$$

Θεώρησε ένα μεγάλο ορθογώνιο τρίγωνο, υπολογίζοντας, μάλιστα, τη γωνία  $\angle ΓΗ = 87^\circ$ .

Τελικά, μετά από κοπαστικούς υπολογισμούς προσέγγισε τον λόγο αυτό βρίσκοντας:

$$18 < \frac{\Gamma Η}{\Gamma \Sigma} < 20 \Leftrightarrow \frac{1}{18} > \frac{\Gamma \Sigma}{\Gamma Η} > \frac{1}{20}$$



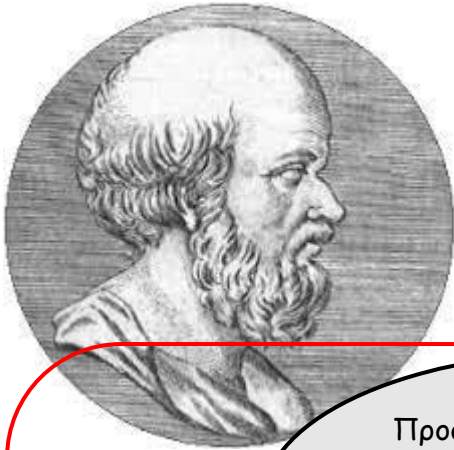
Δηλαδή  $0,05555\dots > \frac{\Gamma\Sigma}{\Gamma\text{H}} > 0,05$

Σε μένα μιλάει;  
Μεγάλη ιδέα έχει  
για τον γιο του.

Βέβαια ,ξέρεις γιε μου  
ότι αυτό το κλάσμα  
είναι το ημίτονο της  
γωνίας  $\hat{H}$

Και επειδή το άθροισμα των γωνιών ενός  
τριγώνου είναι  $180^\circ$ , υπολόγισε ότι το  $\eta\mu 3^\circ$   
βρίσκεται μεταξύ του  $0,0555\dots$  και του  $0,05$   
,ενώ σήμερα ξέρουμε ότι  $\eta\mu 3^\circ = 0,052335956$

Πάντως , έκανε την προσπάθεια  
του, αν και δεν ήταν τόσο ακριβής  
με τις πραγματικές τιμές.



## Ερατοσθένης ο Κυρηναίος (256-194 π.Χ)

Μεγάλος μαθηματικός, αστρονόμος, γεωγράφος κλπ. Ήταν και διευθυντής της βιβλιοθήκης της Αλεξάνδρειας.

Προσπάθησε να υπολογίσει το μήκος του γήινου μεσημβρινού, χρησιμοποιώντας στοιχεία τριγωνομετρίας

Δηλαδή την περίμετρος της. Εντυπωσιακό. Αλλά γιατί; Δεν είχε να κάνει τίποτα άλλο;

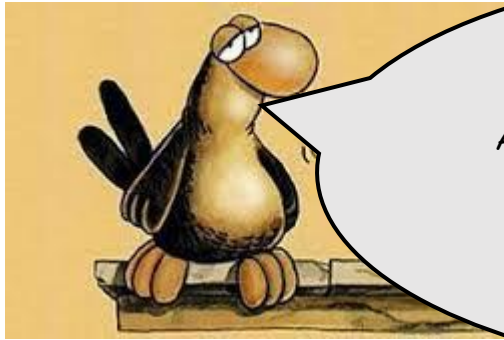


Θα προσπαθήσω να σου περιγράψω πως το έκανε αυτό.

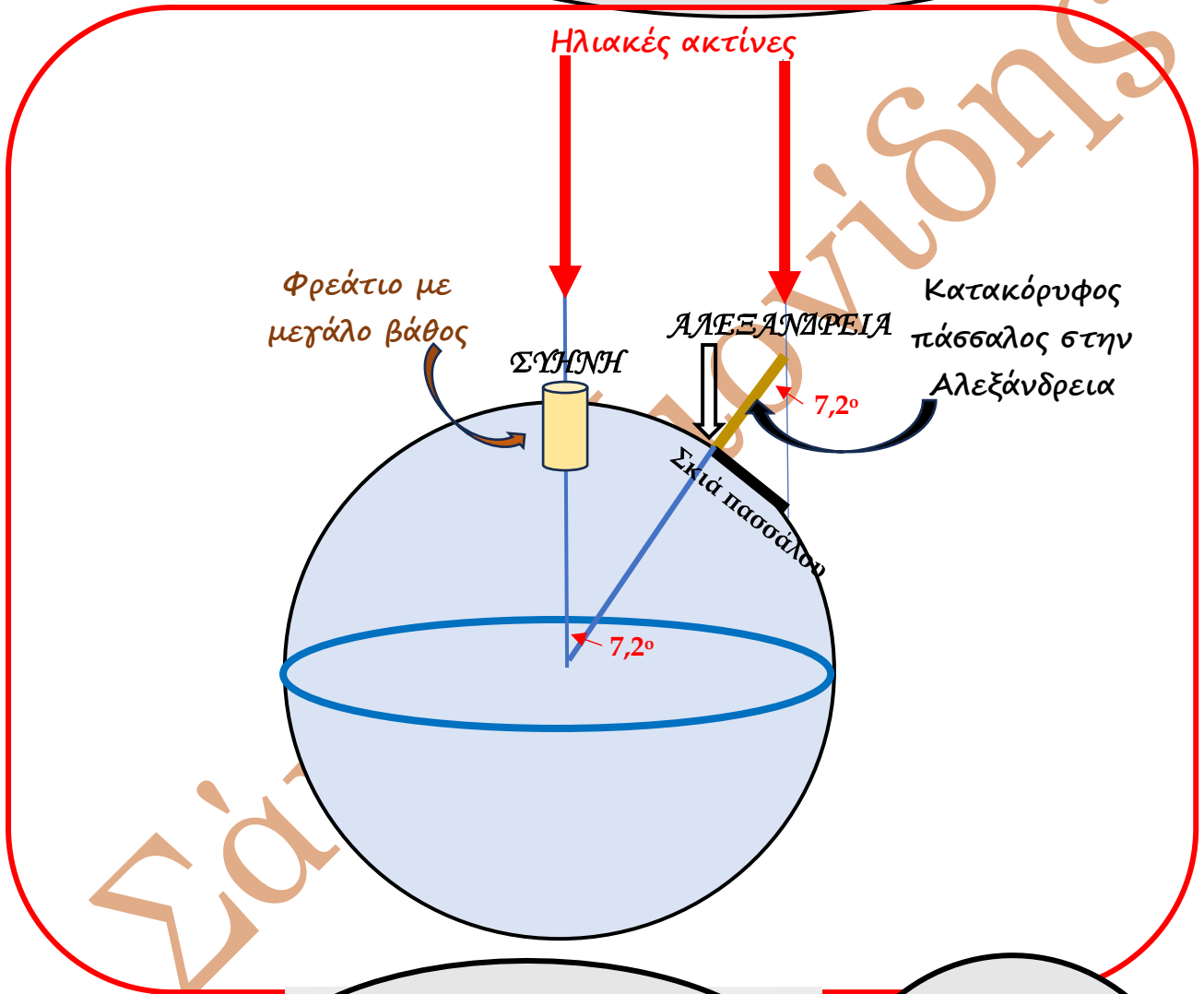


Είμαι όλος αυτιά. Σε ακούω.





Η Αλεξάνδρεια που ζούσε και η Συήνη ,άνω Αίγυπτος , σημερινό Ασουάν , βρίσκονταν στον ίδιο περίπου μεσημβρινό και η μεταξύ τους απόσταση ήταν 805 Km



Πω πω σχήμα!!!  
Εδώ γίνεται της.....

ΜΗΝ ΤΟ ΠΕΙΣ. Θα σου βάλω πιπέρι στο στόμα.  
Θα προσπαθήσω να σου το εξηγήσω





Κατά τη μεσημβρία της ημέρας του θερινού Ηλιοστάσιου (22 Ιουνίου) ο ήλιος βρισκόταν στο ζενίθ (επάνω στην κατακόρυφο) της Συήνης με αποτέλεσμα η σκιά ενός γνώμονα να είναι μηδενική, ή αλλιώς για να το καταλάβεις ο ήλιος να καθρεφτιζόταν στον πυθμένα ενός φρεατίου. Με την βοήθεια του γνώμονα μέτρησε τη γωνία που σχηματίζουν οι ηλιακές ακτίνες με την κατακόρυφο στην Αλεξάνδρεια και βρήκε ότι είναι  $7,2^\circ$ .

Με την απλή μέθοδο των τριών.....



Αυτή κάπου την έχω ακούσει. Για συνέχισε.

Στις  $7,2^\circ$  αντιστοιχούν 805 Km  
Στις  $360^\circ$  αντιστοιχούν X

Ενώ η πραγματική τιμή είναι 40.000 Km. Αρκετά καλός.

Βρήκα 40.250 Km. Κάτι θυμάμαι από το δημοτικό.



Μη βαράς. Σταματάμε προς το παρόν. Η  
ενότητα ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ θα έχει μάλλον  
αρκετές συνέχειες.



Οι επόμενοι:

Ίπταρχος

Μενέλαος

Κλαύδιος

Σάκης Χ