

ΞΑΝΑΚΑΝΟΥΜΕ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΤΟΥ ΕΡΑΤΟΣΘΕΝΗ!



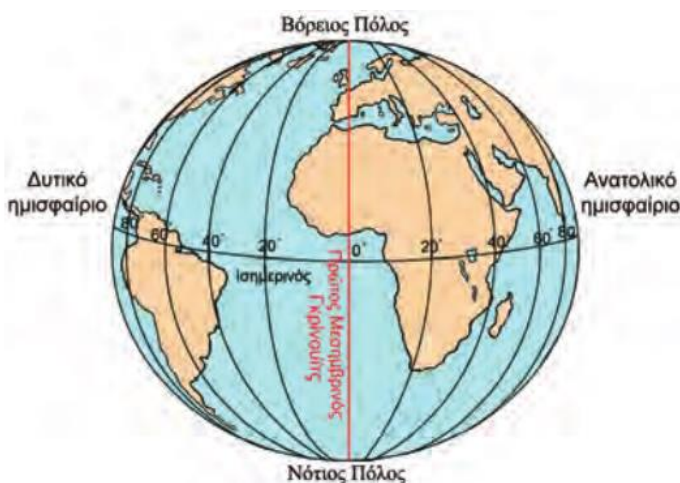
Για τον [Ερατοσθένη](#) και για το [Πείραμά](#) του με το οποίο υπολόγισε την περίμετρο και την ακτίνα της Γης, μπορείτε να διαβάσετε στις σελίδες που εμφανίζονται πατώντας τους παραπάνω συνδέσμους

Εδώ, θα σας δώσουμε τις απαραίτητες **πληροφορίες** για να κάνετε τους υπολογισμούς με τα σημερινά μέσα.



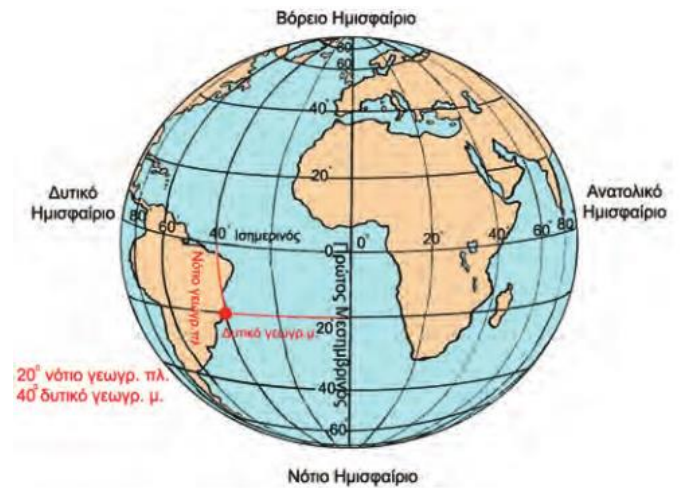
Α. ΠΡΩΤΑ, ΚΑΠΟΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Η Γη μας είναι **σχεδόν σφαιρική** και στο χαρτί φαίνεται **σαν κύκλος** (360 μοίρες ή 360°).
2. Χωρίζεται σε **Βόρειο και Νότιο ημισφαίριο** με έναν φανταστικό, οριζόντιο κύκλο που λέγεται **Ισημερινός**.
3. Πάνω και κάτω από τον Ισημερινό, υπάρχουν και άλλοι φανταστικοί κύκλοι: 90 βόρειοι και 90 νότιοι **Παράλληλοι**. Η **απόσταση σε μοίρες** (γωνία) ανάμεσα στον Ισημερινό και τον Παράλληλο που περνάει από κάποιον τόπο, ονομάζεται **Γεωγραφικό Πλάτος** (Latitude)



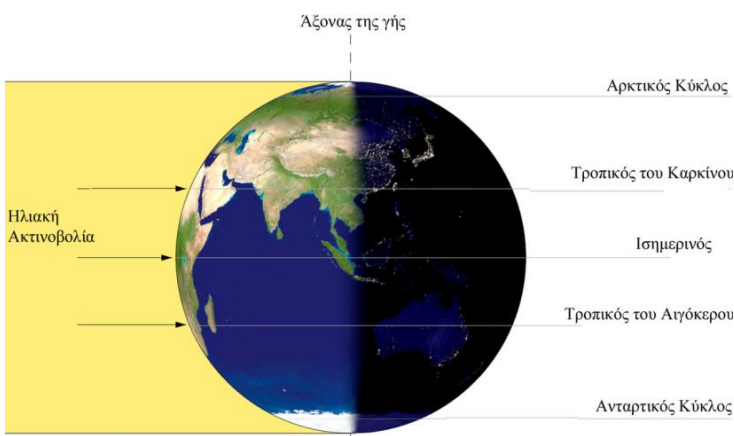
4. Χωρίζεται επίσης σε **Ανατολικό και Δυτικό ημισφαίριο** με έναν φανταστικό, κάθετο κύκλο που λέγεται **Πρώτος Μεσημβρινός** (του Γκρίνουιτς).
5. Αριστερά και δεξιά από τον Πρώτο Μεσημβρινό, υπάρχουν και άλλοι φανταστικοί κύκλοι: 90 ανατολικοί και 90 δυτικοί **Μεσημβρινοί**. Η **απόσταση σε μοίρες** (γωνία) ανάμεσα στον Πρώτο Μεσημβρινό και τον Μεσημβρινό που περνάει από κάποιον τόπο, ονομάζεται **Γεωγραφικό Μήκος** (Longitude)

6. Έτσι, μπορούμε να ορίσουμε με ακρίβεια τη **θέση κάθε τόπου** στην υδρόγειο, δίνοντας τον **Παράλληλο (Πλάτος)** και τον **Μεσημβρινό (Μήκος)** που περνούν από αυτόν.



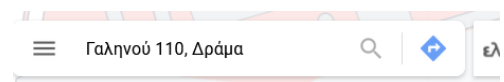
7. Στις **20 με 21 Μαρτίου 2022** είναι η **Εαρινή (Ανοιξιάτικη) Ισημερία**, η μία από τις δυο μέρες του χρόνου που μέρα και νύχτα έχουν ίση διάρκεια και οι ακτίνες του ήλιου πέφτουν κάθετα. Η άλλη είναι η **Φθινοπωρινή Ισημερία** και συμβαίνει γύρω στις **23 Σεπτεμβρίου**.

Στο νότιο ημισφαίριο οι ονομασίες είναι αντίθετες όπως και οι εποχές: Φθινοπωρινή το Μάρτιο και Εαρινή τον Σεπτέμβριο.



Β. ΒΡΙΣΚΟΥΜΕ ΤΙΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΜΑΣ

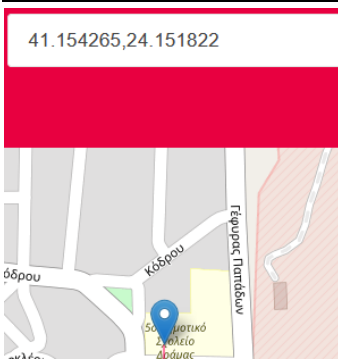
- Μπαίνουμε στην ιστοσελίδα: <https://www.google.com/maps/>
- Γράφουμε τη **διεύθυνση** του 5ου Δημοτικού Σχολείου Δράμας και πατάμε το enter:
Γαληνού 110, Δράμα



- Κάνουμε **δεξί κλικ** στην **κόκκινη «σταγόνα»** που εμφανίζεται στο χάρτη και αμέσως θα δούμε τις συντεταγμένες του σχολείου.
- Έτσι βρίσκουμε πως, το **5ο Δημοτικό Σχολείο Δράμας** βρίσκεται **41 μοίρες (41.154265) Βόρεια** από τον Ισημερινό (Πλάτος) και **24 μοίρες (24.151822) Ανατολικά** από τον Πρώτο Μεσημβρινό (Μήκος).

Γ. ΠΟΣΟ ΑΠΕΧΕΙ ΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΜΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΙΣΗΜΕΡΙΝΟ;

- Μπαίνουμε στην ιστοσελίδα:
<https://www.daftlogic.com/projects-google-maps-distance-calculator.htm>
- Βεβαιωνόμαστε πως είναι επιλεγμένο το **YES** στο
Use search result as a distance marker? Yes No



3. Στο **Find Location** (εύρεση τοποθεσίας) επιλέγουμε: **Latitude, Longitude** (Γεωγραφικό Πλάτος και Μήκος)

4. Στο διπλανό πεδίο αντιγράφουμε τα παρακάτω και κάνουμε κλικ στο **Search**:

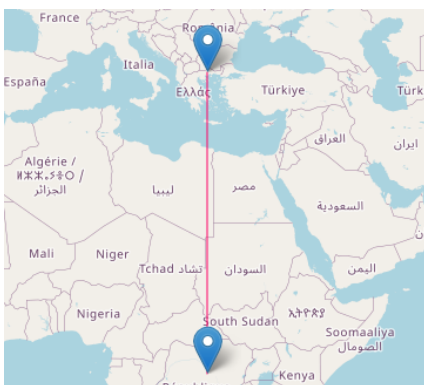
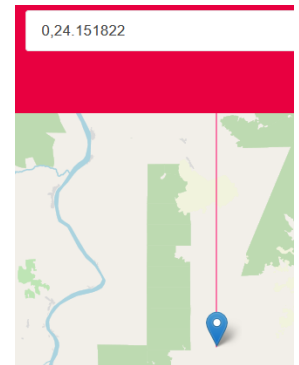
41.154265,24.151822

5. Αν πλησιάσουμε κάνοντας κλικ στο **+** θα δούμε το σχολείο μας.

6. Στο **Find Location** (εύρεση τοποθεσίας) **μηδενίζουμε** το Γεωγραφικό Πλάτος (το πλάτος του Ισημερινού είναι 0) αντιγράφοντας τα παρακάτω και κάνουμε κλικ στο **Search**:

0,24.151822

7. Θα δούμε μια κόκκινη γραμμή να ξεκινάει από το Σχολείο μας και να κατεβαίνει στην Αφρική, φτάνοντας κοντά στην πόλη Ubundu της **Δημοκρατίας του Κογκό**.



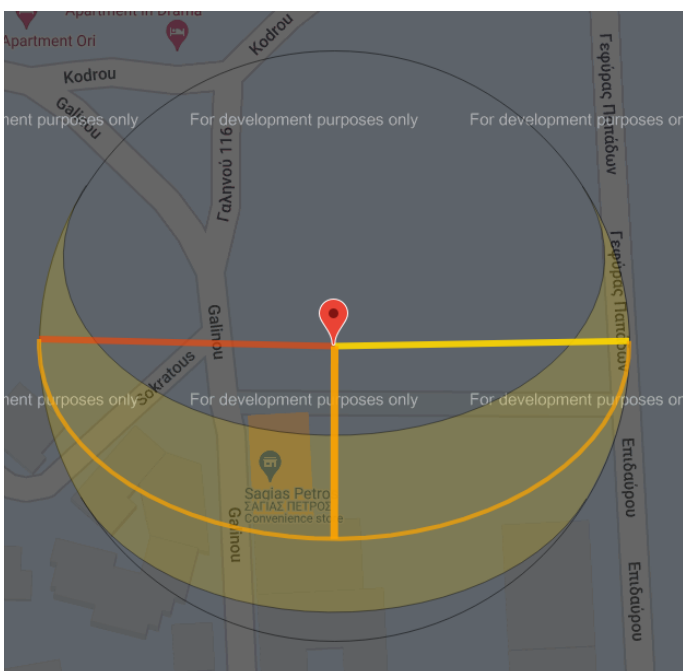
8. Κάτω ακριβώς από τον χάρτη, θα δούμε την απόσταση (**Distance**) του Σχολείου μας από τον Ισημερινό.

Μπορούμε να επιλέξουμε και τη μονάδα μέτρησης:

4.576.145,5 μέτρα ή

4.576,1 χιλιόμετρα

Δ. ΑΣ ΒΡΟΥΜΕ ΚΑΙ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΩΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ



1. Μπαίνουμε στην ιστοσελίδα:

<http://suncalc.net/#/41.1542,24.1518,19/2021.03.21/12:31>

2. Το Γεωγραφικό Μήκος και Πλάτος του Σχολείου μας καθώς και η ημερομηνία, βρίσκονται ήδη στην παραπάνω διεύθυνση.

3. Αν πλησιάσουμε κάνοντας κλικ στο **+** θα δούμε το σχολείο μας.

4. Στα δεξιά, στο πεδίο **Solar Noon** (Ηλιακό μεσημέρι), θα δούμε την ώρα που ο **Ήλιος είναι κάθετα με την περιοχή μας**.
5. Εμφανίζονται και οι ώρες για: Αυγή (dawn), Ανατολή (sunrise), Δύση (sunset) και Σούρουπο (dusk)
6. Πληροφοριακά:
- βάλουμε 21 Μαρτίου διότι **20 με 21 Μαρτίου 2022** είναι η **Εαρινή (Ανοιξιάτικη) Ισημερία**, όπως γράψαμε στο Α7.
 - επιλέξαμε **12:31** διότι τότε οι ηλιακές ακτίνες θα πέφτουν κάθετα στον τόπο μας.

05:58	— dawn
06:26	— sunrise
12:31	— solar noon
18:37	— sunset
19:04	— dusk
More detailed »	

Ε. ΩΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ!

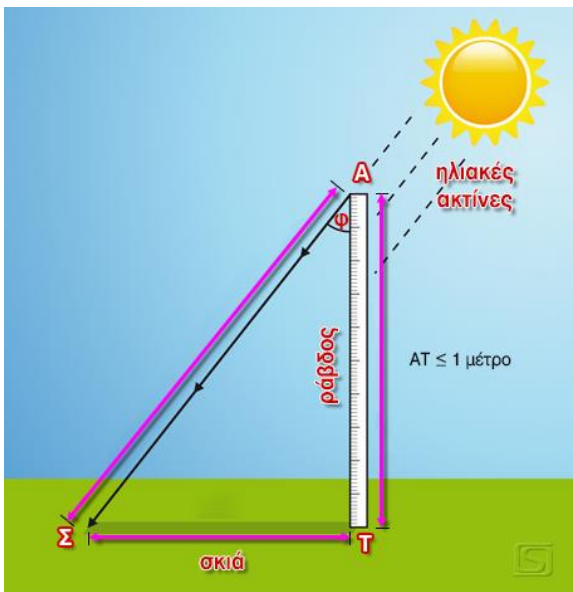
1. Φτάσαμε στη σωστή μέρα (εαρινή ισημερία) και τη σωστή ώρα (το ηλιακό μεσημέρι). Χρειαζόμαστε:
- μια ράβδο μήκους ως ένα (1) μέτρο,
 - ένα μεγάλο ορθογώνιο τρίγωνο ή νήμα της στάθμης,
 - έναν μεγάλο χάρακα, μεζούρα ή μετροταινία
 - χαρτοταινία για σημάδεμα
 - χαρτί και μολύβι
 - Α, ναι! Και λιακάδα!

2. Σημαδεύουμε **(T)** με τη χαρτοταινία ένα σημείο σε επίπεδο έδαφος και ακουμπάμε εκεί τη βάση της ράβδου μας



3. Χρησιμοποιώντας το ορθογώνιο τρίγωνο ή το νήμα της στάθμης, στήνουμε την ράβδο **ΑΤ** κατακόρυφα

4. Την ώρα που πρέπει, σηματοδούμε (Σ) με χαρτοταινία την άκρη της σκιάς που αφήνει η ράβδος στο έδαφος.
5. Μετράμε με τον χάρακα, τη μεζούρα ή τη μετροταινία το μήκος της σκιάς (την απόσταση ανάμεσα στο Τ και το Σ).



6. Τη γωνία φ που δημιουργείται όπως φαίνεται στο σχέδιο, μπορούμε να τη μετρήσουμε με ένα μοιρογνωμόνιο ή να την υπολογίσουμε μαθηματικά.

7. Στο τέλος, περνάμε τις μετρήσεις μας στο φύλλο εργασίας και παίρνουμε τις μετρήσεις μας

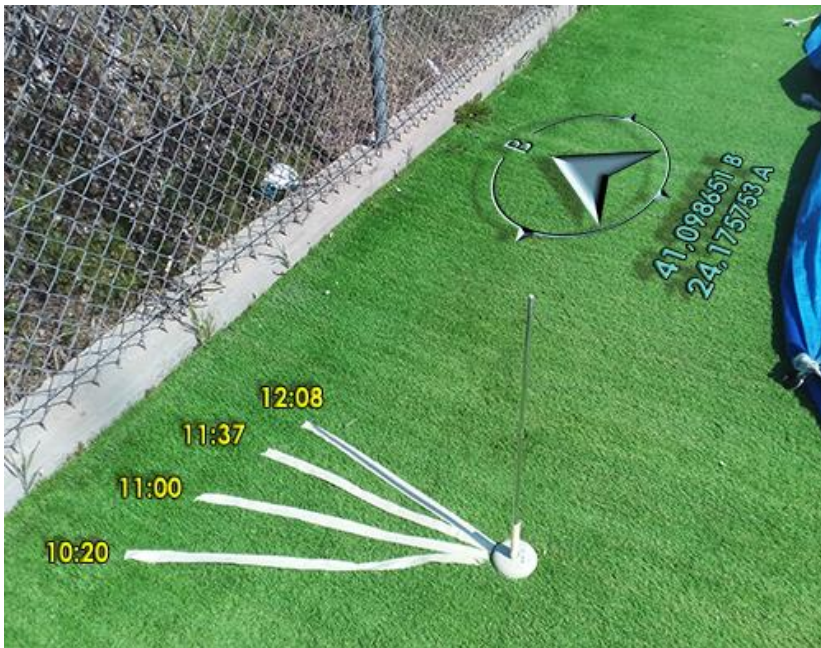
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ 5ο ΔΡΑΜΑΣ <small>σχολεύριο που συμπλέει</small>	Στράτος Κυριαζίδης <small>επιπλοπός τήρματος</small>
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΥ & ΑΚΤΙΝΑΣ ΤΗΣ ΓΗΣ ΚΑΤΑ ΕΡΑΤΟΣΘΕΝΗ	
ΣΤ1 <small>τήρμα</small>	Κεντρική Μέτρηση <small>σσορ σταιωίλια ο η αόόου</small>
<p>ΤΑ=Ύψος ράβδου ΤΣ= Μήκος σκιάς ράβδου Π=Απόσταση από Ισημερινό ΚΤ=Ακτίνα γης</p>	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ Θέση Δ.Σ. 5ο Δράμας Ημερομηνία 21/3/2022 Ώρα 12:31 Γεωγραφικό Πλάτος 41,154265 Γεωγραφικό Μήκος 24,151822 Απόσταση από Ισημερινό 4.570,214 χλμ
	ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	
Ύψος ράβδου	ΤΑ= 100,00 εκατοστά
Μήκος σκιάς ράβδου	ΤΣ= εκατοστά
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	
$\epsilon\phi\phi = \frac{\tau\sigma}{\tau\alpha} = \frac{\text{ }}{100,00} = \text{ } \text{ και } \phi = \text{ }^\circ$	
$\text{περίμετρος γης} = \frac{360}{\phi} \cdot \tau\pi = \frac{360}{\text{ }} \cdot \text{ } = \text{ } \text{ χλμ}$	
$\text{ακτίνα γης (ΚΤ)} = \frac{\text{περίμετρος}}{2 \cdot \pi} = \frac{\text{ }}{2 \cdot 3,14159} = \text{ } \text{ χλμ}$	
© 2018-2022 Στράτος 'stratari' Κυριαζίδης	

ΣΤ. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΠΟ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΜΑΣ

20-03-2018



20-03-2019



Μέτρηση της σκιάς της ράβδου
στη διάρκεια δύο ωρών.