

Σχετικά με το προαιρετικό φύλλο 1+ στη Φυσική Α΄ γυμνασίου ...και όχι μόνο

Η συγγραφική ομάδα του βιβλίου Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου Προτείνει εκτός από τα φύλλα εργασίας του βιβλίου και πρόσθετα εφόσον υπάρχει χρόνος. Αυτά τα φύλλα υπάρχουν στο σύνδεσμο

<http://micro-kosmos.uoa.gr/gr/gr-index.htm>

Για τη μέτρηση του μήκους προτείνεται πρόσθετα ένα φύλλο το Φ1+. Σε αυτή την παρουσίαση έχουμε μια- μια τις δραστηριότητες του Φ1+ με προτάσεις και πληροφορίες.

Επίσης, υπάρχουν και άλλες προτεινόμενες δραστηριότητες (μέτρηση μήκους με Google Earth, από το μικρό στο μεγάλο).

Τέλος υπάρχουν και πληροφορίες σχετικά με το βασικό φύλλο εργασίας για τη μέτρηση μήκους (αποστασιόμετρο Laser).

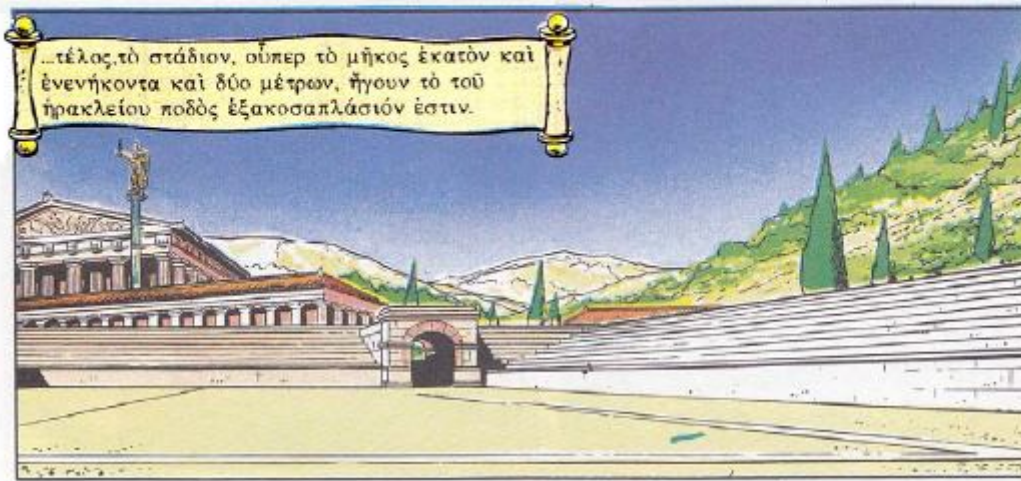
Φιλοδοξούμε ότι αυτό το έγγραφο σε συνδυασμό με το έγγραφο για την «ακρίβεια – μέση τιμή» και τις προτεινόμενες «ερωτήσεις και ασκήσεις» που είναι αναρτημένες στη σελίδα του ΕΚΦΕ αποτελεί μια σημαντική βοήθεια του ΕΚΦΕ για το πρώτο Μάθημα στη Φυσική Α΄ Γυμνασίου.

ΠΡΟΣΟΧΗ και στο υλικό του συμβούλου κ. Καφετζόπουλου

<https://sites.google.com/site/costaskafetzopoulos/>

Πώς νομίζεις ότι ξέρουμε το νούμερο των παπουτσιών που θα φορούσε, αν ζούσε σήμερα, ο μυθικός ήρωας Ηρακλής; Ποιο θα ήταν;

(ο υπολογισμός προκύπτει από το μήκος του σταδίου της αρχαίας Ολυμπίας, που έχουν αναπαράσκησει με τη φαντασία τους οι Goscinny και Uderzo στο επεισόδιο των ιστοριών του Ασπερίξ "Ο Ασπερίξ στους Ολυμπιακούς Αγώνες" ή "Ασπερίκιος εν Ολυμπία")



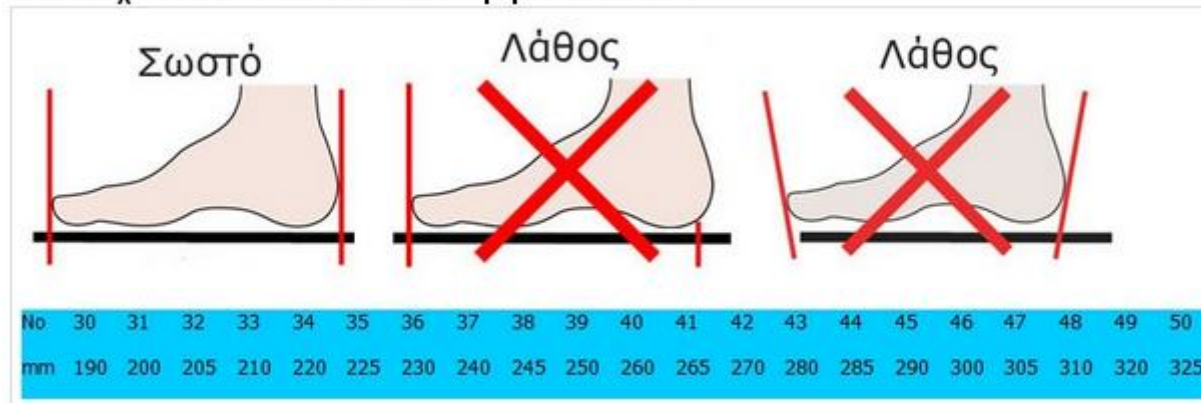
$$192:600=$$

$$0,32m=$$

$$32cm$$

No 49!

Αντιστοιχία εκατοστών ποδιού – Νούμερο παπουτσιού



Η περισσότερο χρησιμοποιούμενη σε όλο τον κόσμο μονάδα μέτρησης του μήκους είναι το μέτρο (m). Πληροφορήσου ποιες είναι οι αντιστοιχίσεις σε μέτρα των παρακάτω μονάδων μέτρησης, που χρησιμοποιούνται σήμερα ή έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν.

νανόμετρο (nm) = m

μικρόμετρο (μm) = m

χιλιοστόμετρο (mm) = m

εκατοστόμετρο (cm) = m

χιλιόμετρο (km) = m

ίντσα (in) = m

στάδιον = περίπου m

(αρχαιοελληνική μονάδα μέτρησης μήκους, ισούται με 600 πόδια του Ηρακλή)

παρασάγγης = περίπου 30 στάδια = περίπου m

(περσική μονάδα μέτρησης μήκους στην αρχαιότητα, ισούται με την απόσταση που διατρέχει ένας πεζός βαδίζοντας κανονικά σε διάστημα περίπου μιας ώρας, σε αυτήν δε οφείλεται η έκφραση "απέχει παρασάγγας", δηλαδή απέχει πολύ.)

έτος φωτός = m

(το έτος φωτός είναι μονάδα μήκους και ισούται με την απόσταση που διανύει το φως σε ένα έτος)

Εύκολο να συμπληρωθούν τα κενά. Η πληροφορία υπάρχει στις επόμενες 2 διαφάνειες.

Στάδιο (μονάδα μήκους)

Από τη Βικιπαίδεια, την ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια

Το **στάδιο** ήταν **μονάδα μέτρησης** μήκους την οποία χρησιμοποιούσαν οι **Αρχαίοι Έλληνες**, ίση με το μήκος ενός **αθλητικού σταδίου** (600 πόδια) και που αντιστοιχούσε σε μήκος 185,15 **μέτρων**.

Το μήκος του σταδίου, του οποίου βασική μονάδα ήταν ο «πους», διέφερε από τόπο σε τόπο (**Πόλη-Κράτος**). Για παράδειγμα το στάδιο της αρχαίας **Ολυμπίας** ήταν 192,27 μ., αυτό της αρχαίας **Επιδαύρου** 181,08 μ., των **Δελφών** 177,55 μ., ενώ αυτό που χρησιμοποιήθηκε αργότερα για τη μέτρηση αποστάσεων ήταν 177,40 μ.

Τις υποδιαιρέσεις του σταδίου αναφέρει ο **Ηρόδοτος** (Β΄-149) κατά την περιγραφή της **αιγυπτιακής λίμνης** της Μοίριος λέγοντας πως το στάδιο ισοδυναμούσε με 6 **πλέθρα** ή 100 **οργιές** ή 600 **πόδια**. Έτσι το υπό του Ηροδότου αναφερόμενο στάδιο υπολογίζεται ως ισούμενο με 186 περίπου μέτρα. Το δε μήκος των 600 ποδών είχε οριστεί για αγώνα των δρομέων της αρχαίας Ολυμπίας.

- Επίσης το στάδιο ήταν και αρχέγονο μέτρο ενός δρόμου αροτριώντων βοών που οι **Δωριείς** αποκαλούσαν «σπάδιον».
- Ως μονάδα μήκους, το στάδιο ήταν επίσης σε χρήση και κατά την εποχή της συγγραφής της **Καινής Διαθήκης**. Αναφέρεται στα χωρία: Β' Μακκαβαίων 11:5, Λουκάς 24:13, Ιωάννης 6:19, Αποκάλυψη 14:20, Αποκάλυψη 21:16.

Στη **ρωμαϊκή εποχή** στάδιο θεωρείτο το ένα όγδοο (1/8) του **ρωμαϊκού μιλίου**.

Από τις αρχές του **20ού αιώνα** χρησιμοποιείται το **ναυτικό στάδιο** στη μέτρηση **θαλασσίων** αποστάσεων κατωτέρων του **μιλίου** που ισούται με το 1/10 του ναυτικού μιλίου, ίσο με 100 οργιές, ή 200 γυάρδες δηλαδή 185,2 μ.

Παρασάγγης

Από τη Βικιπαίδεια, την ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια



Αυτό το λήμμα ή η ενότητα δεν αναφέρει τις **πηγές** του ή δεν περιέχει επαρκείς **παραπομπές**. Μπορείτε να βοηθήσετε την Βικιπαίδεια προσθέτοντας κατάλληλες πηγές και παραπομπές που να υποστηρίζουν το λήμμα.
Η σήμανση τοποθετήθηκε στις 16/06/2012.



Αυτό το λήμμα είναι ορφανό καθώς λίγα ή και καθόλου λήμματα **συνδέουν σε αυτό**. Παρακαλούμε βοηθήστε **βάζοντας συνδέσμους** προς αυτό σε λήμματα για **σχετικά θέματα**. (Φεβρουαρίου 2010)

Η λέξη **παρασάγγης** φέρεται περισσότερο ως περσική λέξη (φαρσάγγ) που εξελληνίστηκε από τους αρχαίους Έλληνες συγγραφείς.

Ο Παρασάγγης ήταν αρχαίο μέτρο **μήκους** που κατά τις περισσότερο συγκλίνουσες απόψεις προς τις αρχαίες μαρτυρίες, ισοδυναμούσε με μήκος 30 σταδίων, δηλαδή περίπου 5.250 σημερινών μέτρων, όσα δηλαδή διατρέχει ένας πεζός βαδίζοντας κανονικά σε διάστημα περίπου μιάς ώρας.

Φαίνεται όμως πως το μήκος του παρασάγγου δεν ήταν σταθερό, αφού ανιπροσώπευε άλλες αποστάσεις κατά διάφορους περιόδους. Σ' αυτό οφείλονται και οι πληροφορίες μεταγενέστερων Ελλήνων συγγραφέων όπου αυτό ισοδυναμούσε άλλοτε προς 60, άλλοτε προς 40, άλλοτε προς 30 και άλλοτε προς 21 στάδια. Συνηθέστερα δια του παρασάγγου υπολογίζονταν κυρίως το μήκος των βασιλικών οδών.

Η σύγχρονη έκφραση: "*απέχει παρασάγγας*", αποδίδεται επίσης για μεγάλες αποστάσεις ή μεγάλες διαφορές, δηλαδή ως: *απέχει πολύ*.

Ίντσα, Μήκος

Η ίντσα είναι αγγλική μονάδα μέτρησης του μήκους. Αντιστοιχεί σε 2,54 εκατοστά. 36 ίντσες κάνουν μία γιάρδα και 12 ίντσες ένα πόδι. [Επιπλέον](#) 

Έτος φωτός

Από τη Βικιπαίδεια, την ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια

Το **έτος φωτός** είναι *μονάδα μέτρησης* μήκους - απόστασης (και όχι χρόνου). Ορίζεται ως η απόσταση που θα ταξιδέψει ένα **φωτόνιο**, κινούμενο στο **κενό**, μακριά από μάζες και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, σε ένα **Ιουλιανό έτος** (365,25 *ημέρες* με 86.400 *δευτερόλεπτα* η καθεμιά). Το σύμβολό του είναι το **ly** (από το αγγλικό **light year**).

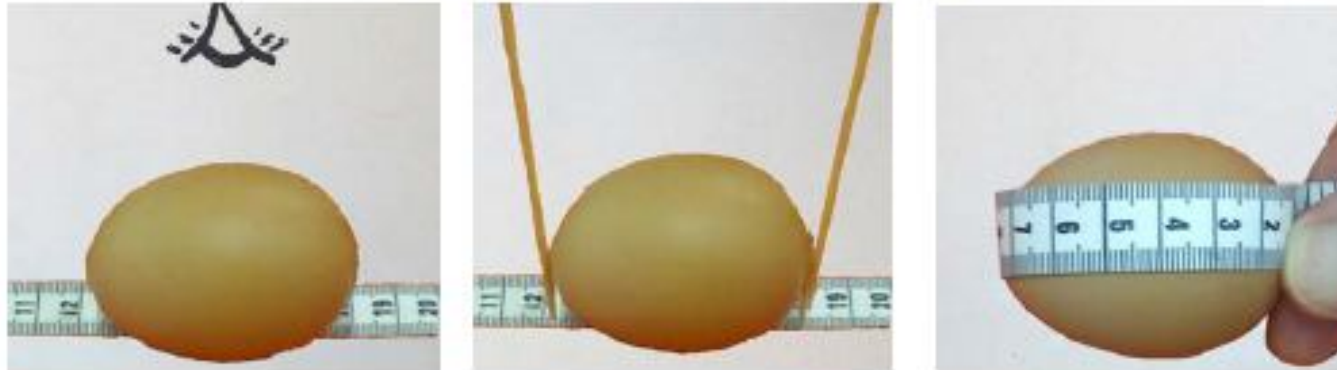
Πίνακας περιεχομένων [Απόκρυψη]

- 1 Η απόσταση
- 2 Υποδιαιρέσεις
- 3 Ισοδυναμίες
- 4 Μερικές αποστάσεις σε έτη φωτός
- 5 Δείτε επίσης
- 6 Πηγές
- 7 Εξωτερικοί σύνδεσμοι

Η απόσταση [Επεξεργασία | επεξεργασία κώδικα]

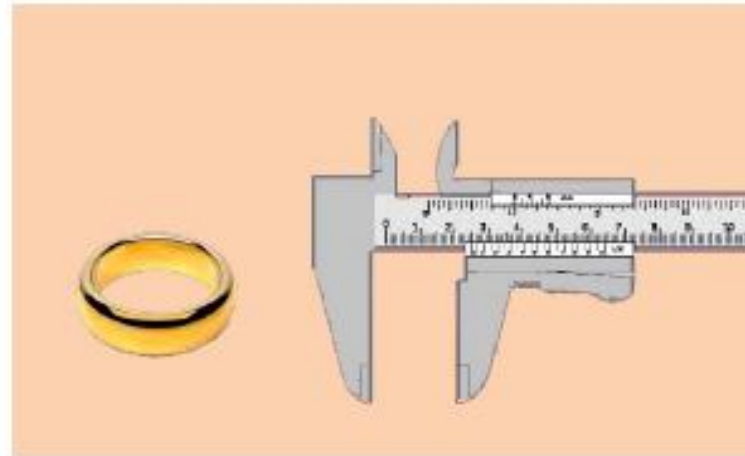
Η *ταχύτητα του φωτός στο κενό* είναι 299.792.458 μέτρα ανά δευτερόλεπτο, *m/s*, επομένως το έτος φωτός ισοδυναμεί με 9.460.730.472.580,8 km ή περίπου εννιάμισι τρισεκατομμύρια *χιλιόμετρα*. Για να πάρουμε μια ιδέα του πόσο τεράστια είναι αυτή η απόσταση, αν τα χίλια χιλιόμετρα είχαν μήκος ενός χιλιοστού του *μέτρου*, το έτος φωτός θα ισοδυναμούσε με την απόσταση ανάμεσα στην *Αθήνα* και το *Τόκυο*. Το έτος φωτός χρησιμοποιείται για τη μέτρηση αποστάσεων μεταξύ *άστρων*, ενώ για μεγαλύτερες αποστάσεις χρησιμοποιείται το *παρασέκ*. Σε εκλαϊκευτικά βιβλία για την *αστρονομία* πάντως χρησιμοποιείται το έτος φωτός, επειδή είναι πιο εύκολο να εξηγηθεί σαν έννοια.

Αν διαθέτεις μόνο μια μετροταινία, έχεις κάποια καλύτερη ιδέα για τη μέτρηση των διαστάσεων ενός αυγού από αυτή που φαίνεται στην παρακάτω πρώτη αριστερά εικόνα; Τι λάθος γίνεται στη δεύτερη εικόνα; Ποια άλλη ιδέα έχεις, εκτός αυτής που φαίνεται στην τρίτη εικόνα, για τη μέτρηση της περιφέρειας του αυγού;



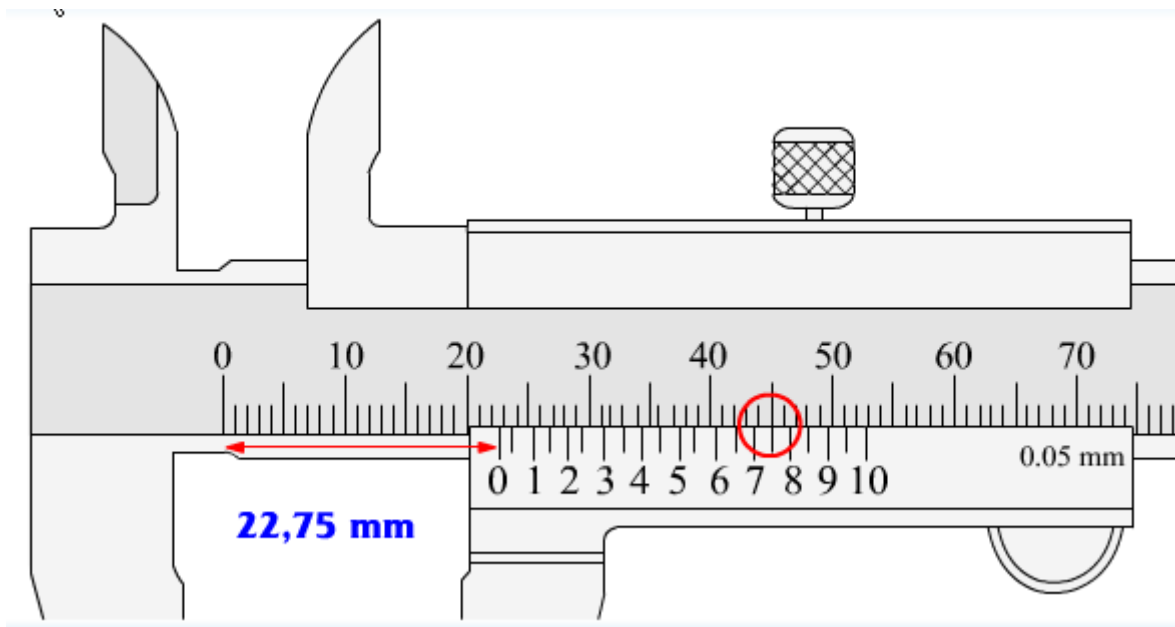
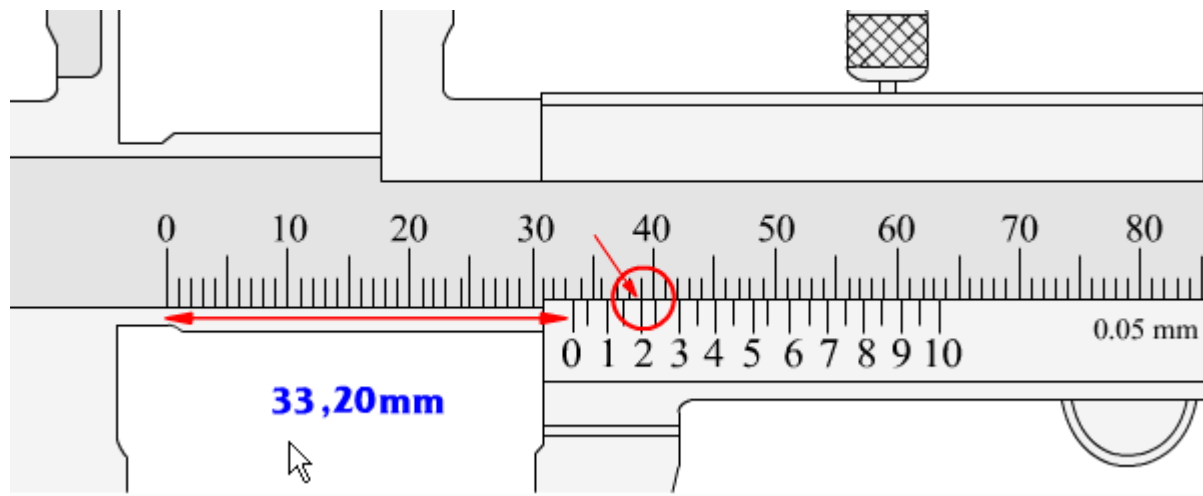
Μια ιδέα είναι να βάλουμε το αυγό πάνω σε χαρτί μιλιμετρέ και να το «οριοθετούμε», όχι με οδοντογλυφίδες, αλλά με χοντρά βιβλία που θα τα μετακινούμε παράλληλα με τις γραμμές του μιλιμετρέ. Έτσι μετράμε καλύτερα τις «διαστάσεις». Σχετικά με την περίμετρο αν δεν έχουμε μεζούρα μπορούμε να το «κυκλώσουμε» με ένα (μη εκτατό) σχοινί που θα περνά από τα σημεία που υπήρχε η επαφή του αυγού με τα βιβλία όταν μετρήσαμε τις διαστάσεις. Στη συνέχεια μετράμε το σχοινί.

Αν διαθέτεις διαστημόμετρο, όπως αυτό που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, πώς θα μετρήσεις την εξωτερική και πώς την εσωτερική διάμετρο ενός δαχτυλιδιού; Με ποια ακρίβεια μετράει το διαστημόμετρο; Ζήτησε τη βοήθεια του/της καθηγητή/τριας σου.



Δες την βασική πληροφορία στην επόμενη διαφάνεια. Η πηγή είναι (έχει καλή εξήγηση της μέτρησης)

<http://www.teicrete.gr/physics/lab/fdm/inst/flash00/html/paxymetro/eisagwgi.html>



Αν διαθέτεις μόνο μια μετροταινία του ενός μέτρου, ένα ποδήλατο και μια κιμωλία, ποιος νομίζεις ότι είναι ο πιο εύκολος αλλά και ακριβής τρόπος μέτρησης της απόστασης από τη μία άκρη ως την άλλη άκρη του προαυλίου του σχολείου σου;



Μια ιδέα είναι:

Με την μετροταινία μετρώ την διάμετρο (Δ) της ρόδας

Η περίμετρος είναι $\Pi = 3,14 \times \Delta$

Η ρόδα κάνει N ακέραιες περιστροφές για να κινηθεί κατά μήκος του προαυλίου. Αν δεν καλύπτει το μήκος με ακέραιες περιστροφές τότε στο τέλος θα υπάρχει ένα υπόλοιπο μήκος d μικρότερο από την περίμετρο που το μετράμε με την μετροταινία.

Το μήκος του προαυλίου είναι $\Pi \times N + d$

Γνωρίζοντας πώς να μετράς μήκος:

A) μπορείς να προσδιορίσεις με μία μόνο μέτρηση τη θέση ενός μικρού σώματος (πχ. μιας μικρής γομολάστιχας) που βρίσκεται στην επιφάνεια μιας στενής, επίπεδης σανίδας;

.... Παραλείπεται είναι μετρήσεις

Συνοψίζοντας, συμπλήρωσε τα συμπεράσματα:

A) Η θέση ενός σώματος κατά μήκος μιας γραμμής προσδιορίζεται από

.....

B) Η θέση ενός σώματος πάνω σε μια επίπεδη επιφάνεια προσδιορίζεται από

.....

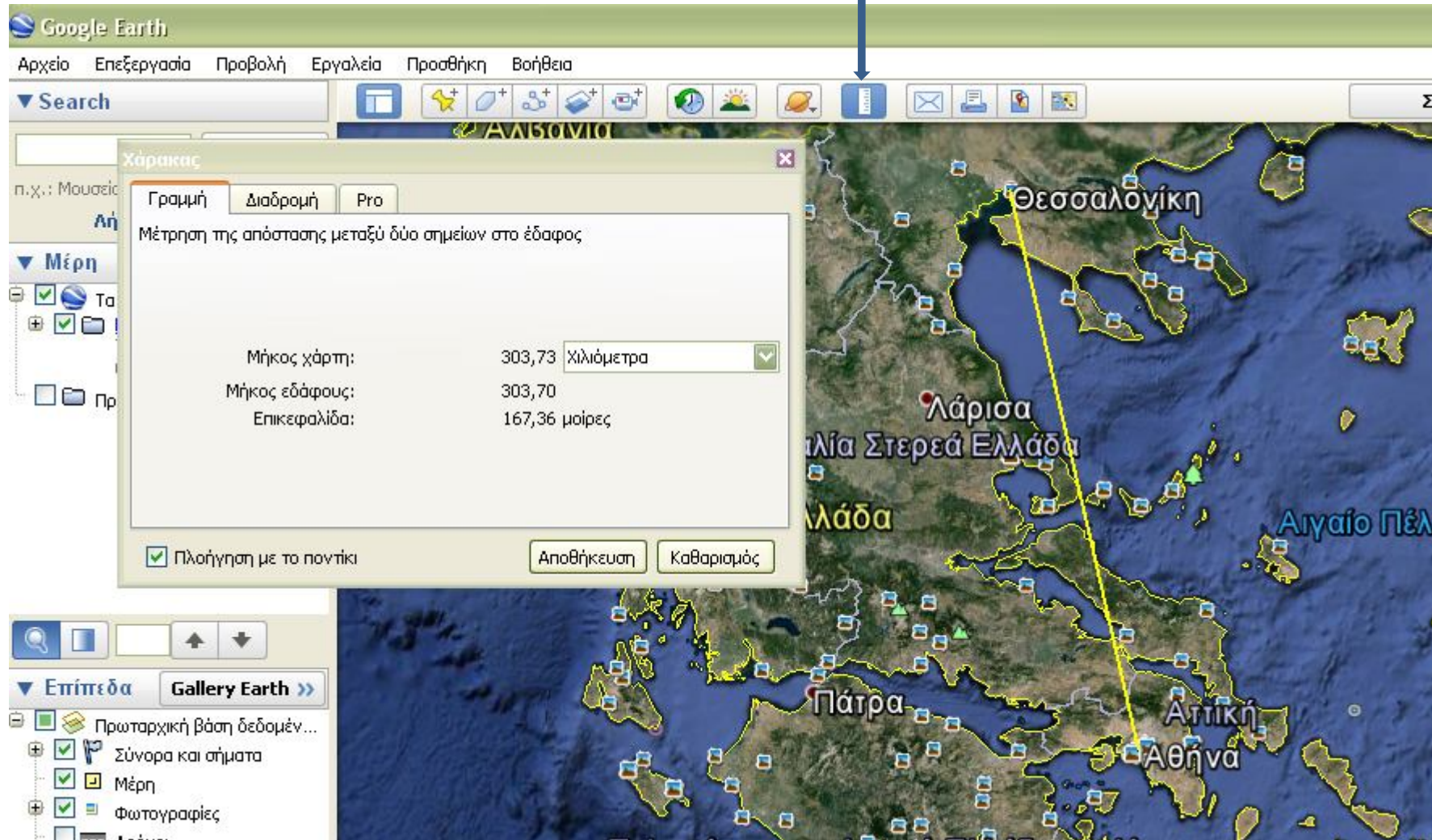
Γ) Η θέση ενός σώματος στο χώρο προσδιορίζεται από

.....

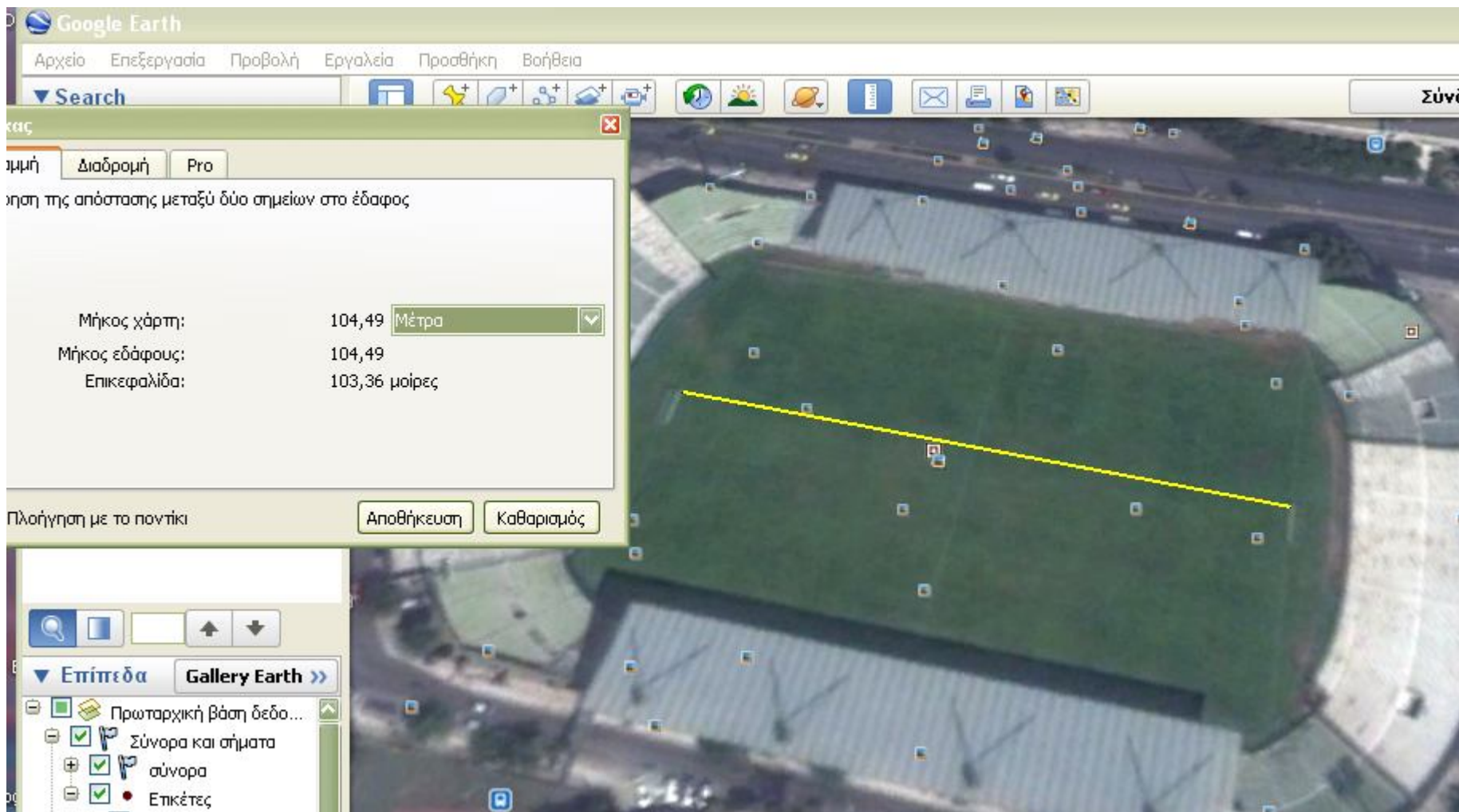
Είναι ο προσδιορισμός θέσης με μία , δύο ή τρεις τιμές αντίστοιχα. Υπάρχει και το περιστατικό με τον Καρτέσιο. Λέγεται ότι αυτός παρατηρώντας μια μύγα να πετά στο δωμάτιό του σκεφτόταν πως μπορεί με αριθμούς να προσδιορίζεται η θέση της μύγας κάθε στιγμή. Έτσι φημολογείται ότι δημιουργήθηκε το καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων.

Προτεινόμενες δραστηριότητες

Μέτρηση αποστάσεων με το Google Earth με το εργαλείο που δείχνει το βέλος



Μετρήσαμε ως παράδειγμα το μήκος του γηπέδου της Λεωφόρου Αλεξάνδρας που γειτνιάζει με το ΕΚΦΕ



Αξίζει να μεταβείτε από το μικρό στο μεγάλο και αντίστροφα

Ακολουθείστε το σύνδεσμο

http://de.acidcow.com/pics/20120213/games/scale_of_universe_enhanced.swf

Το αποστασιόμετρο Leser

Μετρά αποστάσεις υπολογίζοντας το χρόνο που χρειάζεται ένας παλμός να διανύσει την απόσταση και να επιστρέψει αφού ανακλαστεί. Η απόσταση υπολογίζεται από το χρόνο και την ταχύτητα του φωτός που είναι γνωστή.

(πηγή http://en.wikipedia.org/wiki/Laser_rangefinder

A **laser rangefinder** is a device which uses a laser beam to determine the distance to an object. The most common form of laser rangefinder operates on the time of flight principle by sending a laser pulse in a narrow beam towards the object and measuring the time taken by the pulse to be reflected off the target and returned to the sender. Due to the high speed of light, this technique is not appropriate for high precision sub-millimeter measurements, where triangulation and other techniques are often used.)

Μέτρηση της απόστασης Γης - Σελήνης με χρήση laser

Πηγή <http://panacea.med.uoa.gr/topic.aspx?id=910>

Η χρησιμότητα του Laser στη μέτρηση μεγάλων αποστάσεων με εντυπωσιακή ακρίβεια βασίζεται αφενός στην ταχύτητά του (ταχύτητα του φωτός), αφετέρου στην ευθύγραμμη και συγκεντρωμένη (ενεργειακά) πορεία του.

Μία από τις ευρύτερα γνωστές εφαρμογές του Laser στη μέτρηση μεγάλων αποστάσεων, είναι αυτή της μέτρησης της απόστασης Γης – Σελήνης. Σε προσελήνωση οι αστροναύτες άφησαν, σε συγκεκριμένο σημείο της επιφάνειας της σελήνης, έναν κύβο με ανακλαστικές επιφάνειες. Ένας παλμός Laser εστάλη από τη γη, έφτασε σε μία από τις ανακλαστικές αυτές επιφάνειες και επέστρεψε. Μετρήθηκε ο χρόνος της διαδρομής και με γνωστή την ταχύτητα του φωτός υπολογίστηκε η απόσταση με ακρίβεια της τάξης χιλιοστών του μέτρου.