

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΗΚΟΥΣ – Η ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1



Τι πρέπει να γνωρίζεις – Θεωρία

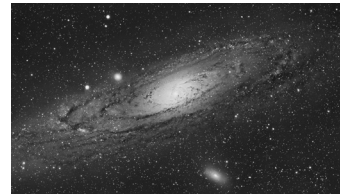
1.1 Τι ονομάζουμε μέγεθος;

»» Απάντηση

Ορισμός



Μέγεθος ονομάζουμε κάθε ποσότητα που μπορεί να μετρηθεί.



1.2 Τι είναι τα φυσικά φαινόμενα;

»» Απάντηση

Ορισμός



Οι μεταβολές που συμβαίνουν διαρκώς γύρω μας στη φύση ονομάζονται φυσικά φαινόμενα.

Με τη μελέτη των φυσικών φαινομένων ασχολούνται οι φυσικές επιστήμες, όπως η φυσική, η χημεία, η βιολογία και η μετεωρολογία. Ιδιαίτερη σημασία για τη μελέτη της φύσης έχουν τα **φυσικά μεγέθη** και οι **μετρήσεις**.



1.3 Ποια μεγέθη ονομάζονται φυσικά μεγέθη;

»» Απάντηση

Ορισμός



Φυσικά μεγέθη ονομάζονται τα μεγέθη που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή ενός φυσικού φαινομένου.

Παραδείγματα

- ▶ Για να περιγράψουμε το **φυσικό φαινόμενο της κίνησης**, χρησιμοποιούμε κάποια φυσικά μεγέθη. Μερικά από αυτά είναι το **μήκος** (η απόσταση), ο **χρόνος** (χρονική διάρκεια της κίνησης), η **ταχύτητα** (το πόσο γρήγορα πάει το σώμα που κινείται) κτλ.
- ▶ Μερικά από τα φυσικά μεγέθη που χρησιμοποιούμε για να περιγράψουμε το **φυσικό φαινόμενο του κεραυνού** είναι το **ηλεκτρικό φορτίο**, η **ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος**, η **ηλεκτρική τάση**, η **ένταση του ήχου** κτλ.

1.4 Τι ονομάζουμε μέτρηση;

▶▶ Απάντηση

Ορισμός



Μέτρηση ονομάζουμε τη διαδικασία σύγκρισης ομοειδών μεγεθών.

1.5 Τι ονομάζουμε μονάδα μέτρησης;

▶▶ Απάντηση

Ορισμός



Για να μετρήσουμε ένα φυσικό μέγεθος, το συγκρίνουμε με άλλο ομοειδές, το οποίο ονομάζουμε μονάδα μέτρησης.

Για να μετρήσουμε, για παράδειγμα, το **μήκος** ενός σώματος, το συγκρίνουμε με ένα ορισμένο μήκος, το οποίο μετά από συμφωνία θεωρείται η βασική μονάδα μέτρησης του μήκους και είναι το ένα μέτρο (1 m). Έπρεπε όμως να διασφαλιστεί ότι το 1 m θα αντιστοιχεί στο ίδιο μήκος για όλο τον κόσμο. Έτσι οι επιστήμονες κατασκεύασαν μια ράβδο από ιριδιούχο λευκόχρυσο και χάραξαν πάνω της δύο εγκοπές. Η απόσταση μεταξύ των δύο εγκοπών ορίστηκε ως ένα μέτρο (1 m). Αυτή η ράβδος ονομάζεται **πρότυπο μέτρο** και φυλάσσεται στο Μουσείο Μέτρων και Σταθμών που βρίσκεται στις Σέβρες, κοντά στο Παρίσι.

- 1.6** Συχνά οι επιστήμονες χρειάζεται να εργαστούν με πολύ μικρές ή πολύ μεγάλες ποσότητες. Γι' αυτό υπάρχουν τα υποπολλαπλάσια και τα πολλαπλάσια των μονάδων. Να αναφέρεις τα υποπολλαπλάσια και τα πολλαπλάσια των μονάδων και τα σύμβολά τους, από τα μικρότερα προς τα μεγαλύτερα.

»» **Απάντηση**

Τα υποπολλαπλάσια και τα πολλαπλάσια φαίνονται στους πίνακες που ακολουθούν.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι: ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ ΜΕΓΕΘΩΝ		
Όνομα	Σύμβολο	Σχέση
Μίκρο	μ	$\frac{1}{1.000.000} = 10^{-6}$
Χιλιοστό (μίλι)	m	$\frac{1}{1.000} = 10^{-3}$
Εκατοστό (σέντι)	c	$\frac{1}{100} = 10^{-2}$
Δέκατο (ντέσι)	d	$\frac{1}{10} = 10^{-1}$

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑ ΜΕΓΕΘΩΝ		
Όνομα	Σύμβολο	Σχέση
Χίλιο (κίλο)	k	$1.000 = 10^3$
Μέγα	M	$1.000.000 = 10^6$

- 1.7** Ποιες είναι οι μονάδες μέτρησης του μήκους;

»» **Απάντηση**

Στο **Διεθνές Σύστημα Μονάδων** μέτρησης ή αλλιώς System Internationale (**S.I.**), η μονάδα μήκους είναι το 1 μέτρο (1 m), για το οποίο μιλήσαμε παραπάνω. Άλλες πρακτικές μονάδες μήκους είναι οι υποδιαιρέσεις:

- » 1 dm = $\frac{1}{10}$ m = (10^{-1} m)
- » 1 cm = $\frac{1}{100}$ m = (10^{-2} m)
- » 1 mm = $\frac{1}{1.000}$ m = (10^{-3} m)

και το πολλαπλάσιο

- » 1 km = 1.000 m = 10^3 m

1.8 Πώς μετατρέπουμε τις μονάδες μήκους από τη μία στην άλλη;

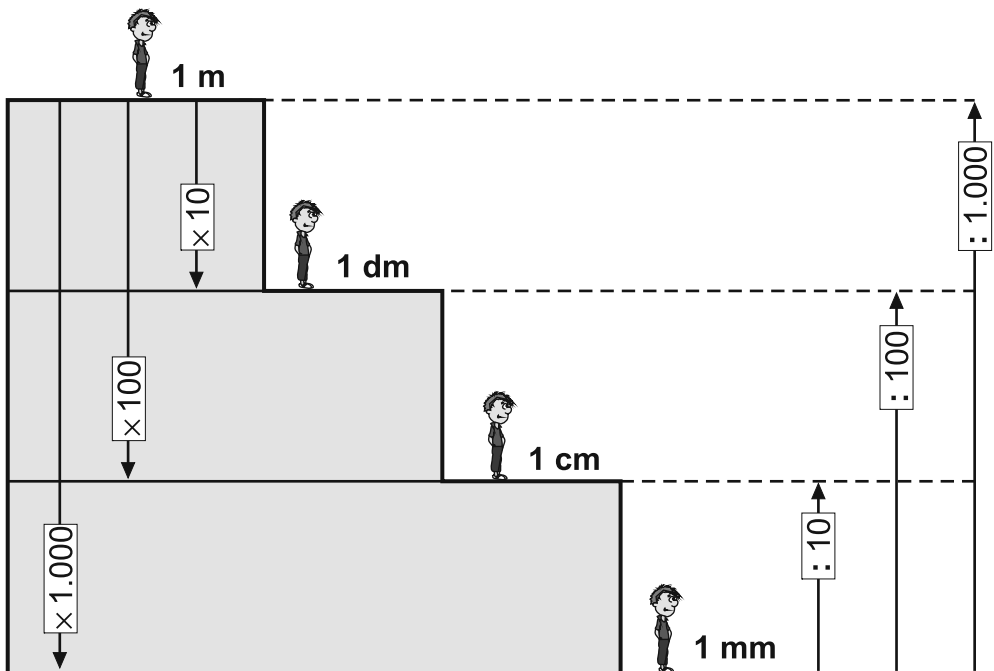
»» Απάντηση

Ένας πρακτικός τρόπος για να μετατρέπουμε τις μονάδες του μήκους από τη μία στην άλλη είναι η «μέθοδος της σκάλας».

Φαντάσου τις συνηθισμένες μονάδες του μήκους να στέκονται καθεμία και σε ένα σκαλί μιας σκάλας, με τη σειρά, από πάνω προς τα κάτω.

Θα έχεις έτσι την παρακάτω εικόνα:

Η σκάλα του μήκους



Το ύψος καθενός από αυτά τα σκαλιά είναι 10 μονάδες.

- ▶ Έτσι, όταν κατεβαίνεις **ένα** σκαλί, **πολλαπλασιάζεις** επί **10**. (Είναι πιο εύκολο το κατέβασμα, άρα κάνεις την πιο εύκολη πράξη: πολλαπλασιασμό.)
Αν ανεβαίνεις **ένα** σκαλί, **διαιρείς** διά **10**.

Παράδειγμα

Κατεβαίνουμε 1 σκαλί

Πάμε από τα dm \rightarrow cm, π.χ. $2 \text{ dm} = 2 \cdot 10 = 20 \text{ cm}$.

Ανεβαίνουμε 1 σκαλί

Πάμε από τα mm \rightarrow cm, π.χ. $30 \text{ mm} = 30 : 10 = 3 \text{ cm}$.

- ▶ Αν κατεβαίνεις **δύο** σκαλιά, **πολλαπλασιάζεις** επί **100**, ενώ, αν ανεβαίνεις **δύο** σκαλιά, **διαιρείς** διά **100**.

Παράδειγμα**Κατεβαίνουμε 2 σκαλιά**

Πάμε από τα dm \rightarrow mm, π.χ. $4 \text{ dm} = 4 \cdot 100 = 400 \text{ mm}$.

Ανεβαίνουμε 2 σκαλιά

Πάμε από τα cm \rightarrow m, π.χ. $800 \text{ cm} = 800 : 100 = 8 \text{ m}$.

- ▶ Αν κατεβαίνεις **τρία** σκαλιά, **πολλαπλασιάζεις** επί **1.000**, ενώ, αν ανεβαίνεις **τρία** σκαλιά, **διαιρείς** διά **1.000**.

Παράδειγμα**Κατεβαίνουμε 3 σκαλιά**

Πάμε από τα m \rightarrow mm, π.χ. $2 \text{ m} = 2 \cdot 1.000 = 2.000 \text{ mm}$.

Ανεβαίνουμε 3 σκαλιά

Πάμε από τα mm \rightarrow m, π.χ. $5.000 \text{ mm} = 5.000 : 1.000 = 5 \text{ m}$.

1.9 Πώς μετατρέπουμε τα km σε άλλες μονάδες μήκους;**▶▶ Απάντηση**

- ▶ Αν πρέπει να μετατρέψουμε km \rightarrow m, **πολλαπλασιάζουμε** επί **1.000** ($1 \text{ km} = 1.000 \text{ m}$). Για παράδειγμα, $5 \text{ km} = 5 \cdot 1.000 = 5.000 \text{ m}$.
- ▶ Αν πρέπει να μετατρέψουμε km \rightarrow dm, cm ή mm, ακολουθούμε διαδικασία **δύο βημάτων**:
 - Μετατρέπουμε πρώτα τα km σε **m**, **πολλαπλασιάζοντας** επί 1.000.
 - Τα m που θα προκύψουν τα μετατρέπουμε σε dm, cm ή mm, **πολλαπλασιάζοντας** επί 10, 100 ή 1.000 αντίστοιχα, όπως είδαμε.

Παράδειγμα

Απόσταση ίση με 0,5 km θα τη μετατρέψουμε σε cm. Έχουμε:

- i) $0,5 \text{ km} = 0,5 \cdot 1.000 = 500 \text{ m}$.
- ii) $500 \text{ m} = 500 \cdot 100 = 50.000 \text{ cm}$.

1.10 Πώς μετατρέπουμε τις άλλες μονάδες μήκους σε km;

»» Απάντηση

- ▮ Αν πρέπει να μετατρέψουμε $\text{m} \rightarrow \text{km}$, **διαιρούμε** διά **1.000**.
Για παράδειγμα, $200 \text{ m} = 200 : 1.000 = 0,2 \text{ km}$.
- ▮ Αν πρέπει να μετατρέψουμε dm , cm ή mm σε km , ακολουθούμε διαδικασία **δύο βημάτων**:
 - i) Μετατρέπουμε πρώτα τα dm , cm ή mm σε **m**, **διαιρώντας** διά 10, 100 ή 1.000 αντίστοιχα, κατά τα γνωστά.
 - ii) Τα m που θα προκύψουν τα μετατρέπουμε σε km , **διαιρώντας** διά **1.000**.

Παράδειγμα

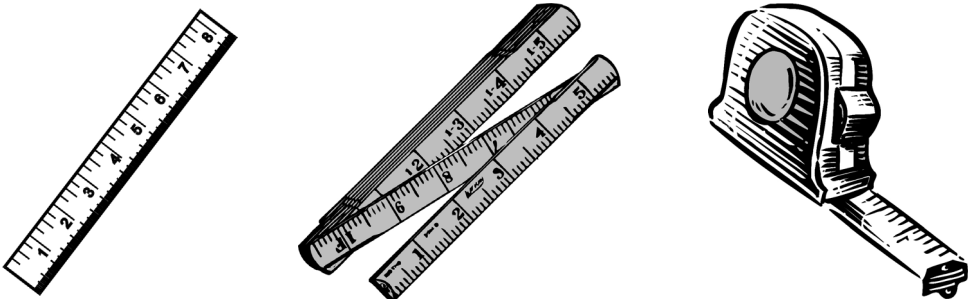
Απόσταση ίση με 700 dm θα τη μετατρέψουμε σε km. Έχουμε:

- i) $700 \text{ dm} = 700 : 10 = 70 \text{ m}$.
- ii) $70 \text{ m} = 70 : 1.000 = 0,070 = 0,07 \text{ km}$.

1.11 Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα όργανα μέτρησης του μήκους;

»» Απάντηση

Για να μετρήσουμε κάποιο μήκος ή κάποια απόσταση, συνήθως χρησιμοποιούμε το υποδεκάμετρο (βαθμονομημένος χάρακας), το πτυσσόμενο μέτρο και τη μετροταινία.



1.12 Πώς υπολογίζουμε τη μέση τιμή ενός πλήθους αριθμών;**»» Απάντηση**

Για να υπολογίσουμε τη μέση τιμή ενός πλήθους αριθμών, **διαιρούμε το άθροισμά τους με το πλήθος τους.**

Παράδειγμα

Τέσσερα χρησιμοποιημένα μολύβια έχουν μήκη 12 cm, 16 cm, 14,5 cm και 13,5 cm. Ποια είναι η μέση τιμή του μήκους τους;

»» Απάντηση

- ▶ **1ο βήμα:** Προσθέτουμε τα μήκη των μολυβιών:
 $12 \text{ cm} + 16 \text{ cm} + 14,5 \text{ cm} + 13,5 \text{ cm} = 56 \text{ cm}.$
- ▶ **2ο βήμα:** Διαιρούμε το άθροισμα (56 cm) με το πλήθος των μολυβιών, δηλαδή με το 4. Έχουμε $56 \text{ cm} : 4 = 14 \text{ cm}.$ Έτσι η μέση τιμή του μήκους των μολυβιών είναι 14 cm.

1.13 Γιατί είναι χρήσιμος ο υπολογισμός της μέσης τιμής κάποιων μετρήσεων;**»» Απάντηση**

Στις μετρήσεις μήκους, για παράδειγμα, **ο υπολογισμός της μέσης τιμής μάς δίνει μια πιο ασφαλή εκτίμηση της τιμής ενός μήκους.** Με τον υπολογισμό της μέσης τιμής, οποιαδήποτε μικρά ή μεγαλύτερα σφάλματα προκύπτουν κατά τη διάρκεια των μετρήσεων αλληλοαναιρούνται κατά κάποιον τρόπο και έτσι επηρεάζουν λιγότερο τους υπολογισμούς μας.