#### *“Πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια μονάδων μήκους-2”*

#### *Ε Τάξη*

#### *Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό*

Στη δραστηριότητα αυτή τονίζουμε τη σπουδαιότητα της σωστής επιλογής πολλαπλασίου ή υποπολλαπλασίου κάθε φορά που πρόκειται να γίνει μια μέτρηση. Δεν μπορούμε να μετρούμε την απόσταση δυο πόλεων για παράδειγμα με τη χρήση εκατοστών.

###### Βήμα 1ο

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Είναι πολύ σημαντικό κάθε φορά να χρησιμοποιούμε το σωστό πολλαπλάσιο ή υποδιαίρεση μιας μονάδας. Δεν μπορούμε να μετρούμε την απόσταση δυο πόλεων για παράδειγμα με εκατοστά. Σε μια επίσκεψη σε έναν συμμαθητή σας μαθαίνετε πως πήγε το καλοκαίρι στην Πράγα και βιάστηκε να σας δείξει μια φωτογραφία που τράβηξε με τη γέφυρα του Καρόλου. Με μαρκαδόρο σημείωσε πάνω της δυο σημεία Α και Β για να θυμάται τα δυο από τα αγάλματα της γέφυρας που του άρεσαν περισσότερο. Η συζήτηση επικεντρώνεται στο πόσο μεγάλη ήταν η γέφυρα και πόσο άραγε απείχαν τα δυο αγάλματα μεταξύ τους.   |  | | --- | | BRIDGE1 |   **ΕΙΚΟΝΑ-1**  Ανοίξτε το αρχείο «Δραστηριότητα-1». Με τη βοήθεια του χάρακα προσπαθήστε να μετρήσετε την απόσταση ανάμεσα στα δυο σημεία Α και Β. Προφανώς το νούμερο που θα βρείτε δεν αντανακλά την πραγματικότητα αφού η φωτογραφία είναι μια σμίκρυνση της πραγματικότητας (κλίμακα). Για να υπολογίσετε το πραγματικό μήκος μετακινείστε τον κόκκινο σύρτη που βρίσκεται στο πάνω μέρος της εικόνας προς τα δεξιά έως ότου ο κόκκινος μετρητής δείξει το νούμερο που βρήκατε στη μέτρησή σας. Ακριβώς από κάτω τότε θα δείτε και την πραγματική απόσταση ανάμεσα στα δυο σημεία εκφρασμένη σε εκατοστά. Μπορείτε να διαλέξετε την κατάλληλη μορφή της μονάδας μέτρησης που θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να μετρήσουμε μια τέτοια απόσταση; Μπορείτε αφού ξέρετε την απόσταση με το χάρακα στη φωτογραφία και την πραγματική απόσταση να υπολογίσετε με ποια κλίμακα είναι τυπωμένη η φωτογραφία σε σχέση με την πραγματικότητα;   |  |  | | --- | --- | | Με το χάρακα | .......................................... | | Στην πραγματικότητα | .......................................... | | Με την κατάλληλη μονάδα | .......................................... | | Η κλίμακα είναι | .......................................... |   **ΠΙΝΑΚΑΣ 22-3** |

Η μέτρηση με το χάρακα δίνει 6 εκατοστά. Σέρνοντας το δείκτη στο 6 η πραγματική απόσταση από κάτω βγαίνει 6000 εκατοστά. Δεν θεωρείται όμως δόκιμο να περιγράφουμε μια τέτοια απόσταση σε εκατοστά. Η καταλληλότερη έκφραση είναι σε μέτρα. Τα 6000 εκατοστά είναι 60 μέτρα. Τέλος η απόσταση στη φωτογραφία (6εκ.) και στην πραγματικότητα (6000 εκ) μας δίνει τη δυνατότητα να υπολογίσουμε την κλίμακα (1:1000).

Πρέπει στο σημείο αυτό να τονιστεί ότι δεν είναι τόσο απλό σε μια φωτογραφία να μιλούμε για κλίμακα αφού είναι πολλοί οι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη (πχ μπορεί να βλέπουμε τη γέφυρα υπό γωνία). Κάπως απλουστευμένα μπορούμε να πούμε ότι αναγκαία προϋπόθεση προκειμένου να έχουμε ικανοποιητική προσέγγιση σε «σχέδιο υπό κλίμακα» στη φωτογραφία, είναι να ισχύει ότι το αντικείμενο της φωτογραφίας περιέχεται σε επίπεδο προσεγγιστικά παράλληλο με το φακό της κάμερας. Εάν δεχτούμε ότι η κάμερα «πιάνει» πολύ μικρό τμήμα του οπτικού μας πεδίου αυτό είναι «χονδρικά» ισοδύναμο με το να πούμε ότι προκειμένου να έχουμε ικανοποιητική προσέγγιση σε «σχέδιο υπό κλίμακα» στη φωτογραφία πρέπει για κάθε ζεύγος σημείων Α, Β του (ορατού τμήματος) του αντικειμένου, η γωνία ΑΦΒ να είναι περίπου 90ο (όπου Φ το κέντρο του φακού).

###### Βήμα 2ο

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Την περίπτωση των πολλαπλασίων την χρησιμοποιούμε στην περίπτωση που μετρούμε μεγάλες αποστάσεις. Η φωτογραφία του φίλου σας ήταν αφορμή μόλις γυρίσετε σπίτι να ξαναδείτε μερικές δικές σας. Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε άποψη της Πράγας τραβηγμένη από το μπαλκόνι του ξενοδοχείου σας.   |  | | --- | |  |   **ΕΙΚΟΝΑ-2**  Οι αποστάσεις μεταξύ των κτιρίων δεν είναι στην πραγματικότητα τόσο μικρές όσο φαίνονται στη φωτογραφία. Προφανώς και εδώ υπάρχει κλίμακα που εκφράζει τη σχέση μεταξύ αποστάσεων στη φωτογραφία και στην πραγματικότητα. Ανοίξτε το αρχείο «Δραστηριότητα-2» όπου θα δείτε δυο σύρτες στο πάνω μέρος. Δουλέψτε όπως και πριν. Με το χάρακα μετρείστε την απόσταση των κτιρίων Α και Β (κόκκινα σημεία) και Γ και Δ (γαλάζια σημεία). Χρησιμοποιείστε τον κόκκινο σύρτη για τα κόκκινα σημεία και τον γαλάζιο για τα γαλάζια. Από κάτω θα δείτε τις αποστάσεις στην πραγματικότητα. Είναι τα εκατοστά οι πιο κατάλληλες μονάδες για να εκφράζουμε τέτοιες αποστάσεις στην πραγματικότητα; Ποια μονάδα θα προτείνατε; Μπορέσατε μήπως να υπολογίσετε την κλίμακα;   |  |  | | --- | --- | | Απόσταση με το χάρακα ανάμεσα στα σημεία Α και Β | *......****4,1 εκατοστά****............................* | | Πραγματική απόσταση ανάμεσα στα σημεία Α και Β | *...****410.000 εκατοστά****....................* | | Με την κατάλληλη μονάδα | *.......****4,1 χιλιόμετρα****........................* | | Απόσταση με το χάρακα ανάμεσα στα σημεία Γ και Δ | *........****2,7 εκατοστά****.........................* | | Πραγματική απόσταση ανάμεσα στα σημεία Γ και Δ | *.....****270.000 εκατοστά****.................* | | Με την κατάλληλη μονάδα | *.......****2,7 χιλιόμετρα****........................* |   **ΠΙΝΑΚΑΣ-2** |

Η μέτρηση με το χάρακα δίνει για το ΑΒ απόσταση 4,1 εκατοστά. Σέρνοντας τον κόκκινο δείκτη στο 4,1 η πραγματική απόσταση από κάτω βγαίνει 410.000 εκατοστά. Δεν θεωρείται όμως δόκιμο να περιγράφουμε μια τέτοια απόσταση σε εκατοστά. Η καταλληλότερη έκφραση είναι σε χιλιόμετρα. Τα 410.000 εκατοστά είναι 4,1χιλιόμετρα. Τέλος η απόσταση στη φωτογραφία (4,1εκ.) και στην πραγματικότητα (410.000 εκ) μας δίνει τη δυνατότητα να υπολογίσουμε την κλίμακα (1:100.000)

Η μέτρηση με το χάρακα δίνει για το ΓΔ 2,7 εκατοστά. Σέρνοντας το δείκτη στο 2,7 η πραγματική απόσταση από κάτω βγαίνει 270.000 εκατοστά. Δεν θεωρείται όμως δόκιμο να περιγράφουμε μια τέτοια απόσταση σε εκατοστά. Η καταλληλότερη έκφραση είναι σε χιλιόμετρα. Τα 270.000 εκατοστά είναι 2,7 χιλιόμετρα. Τέλος η απόσταση στη φωτογραφία (2,7εκ.) και στην πραγματικότητα (270.000 εκ) μας δίνει τη δυνατότητα να υπολογίσουμε την κλίμακα (1:100.000).