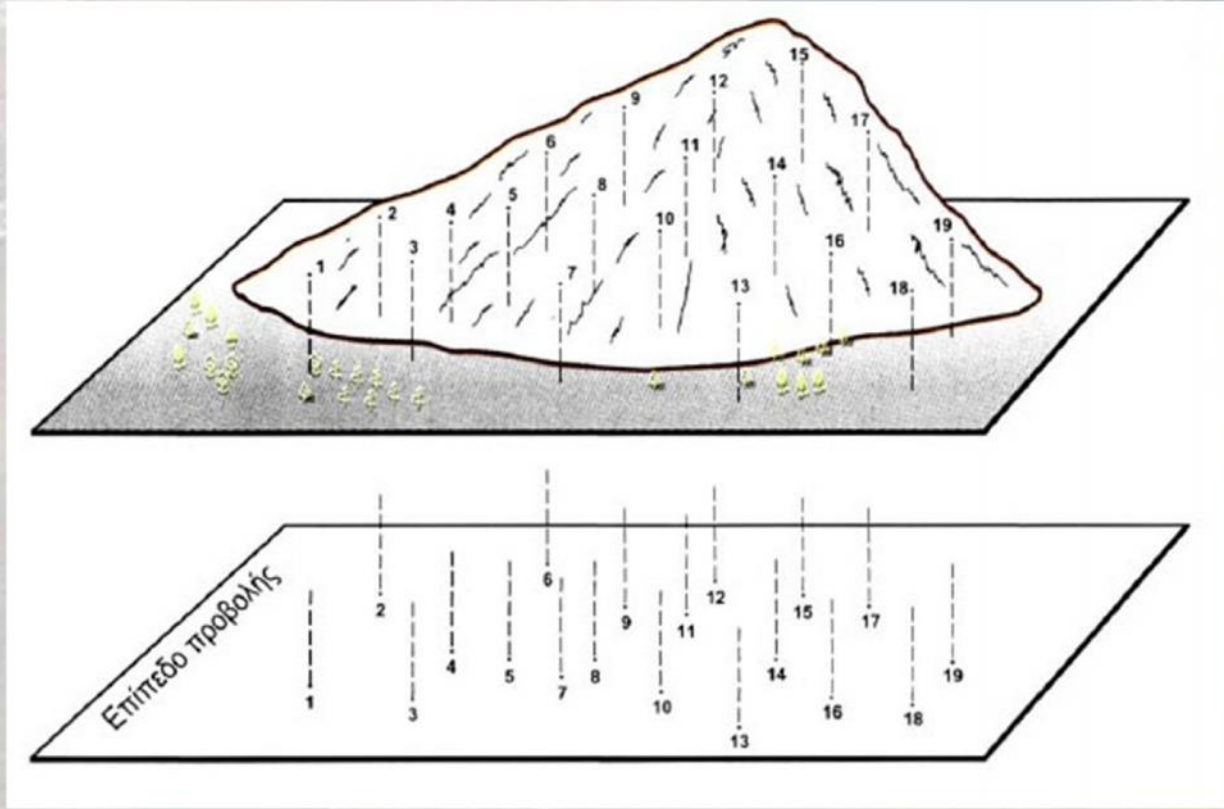


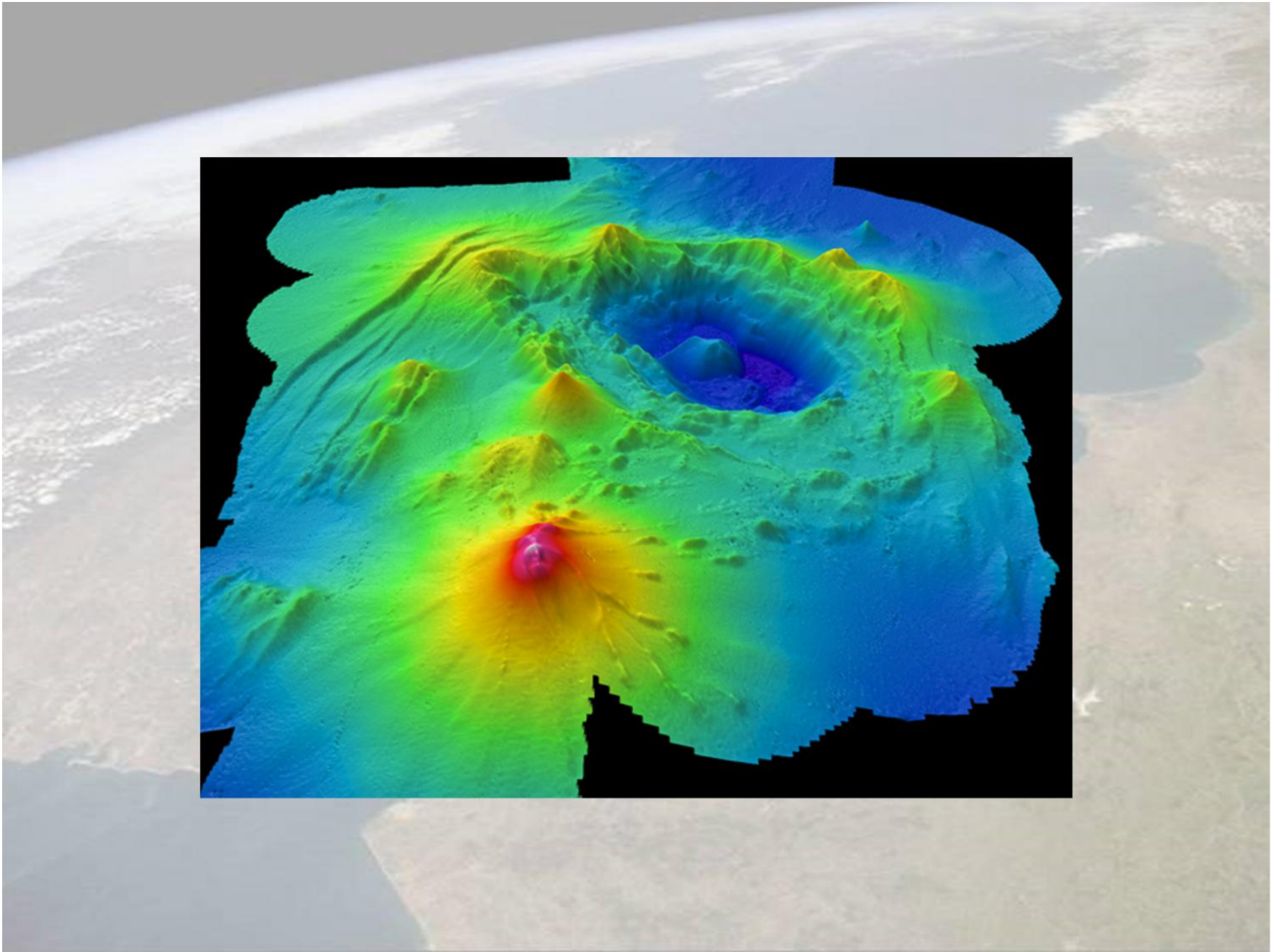
A satellite photograph of the Earth, showing the Mediterranean Sea, the Middle East, and parts of Europe and Africa. The image is used as a background for the text.

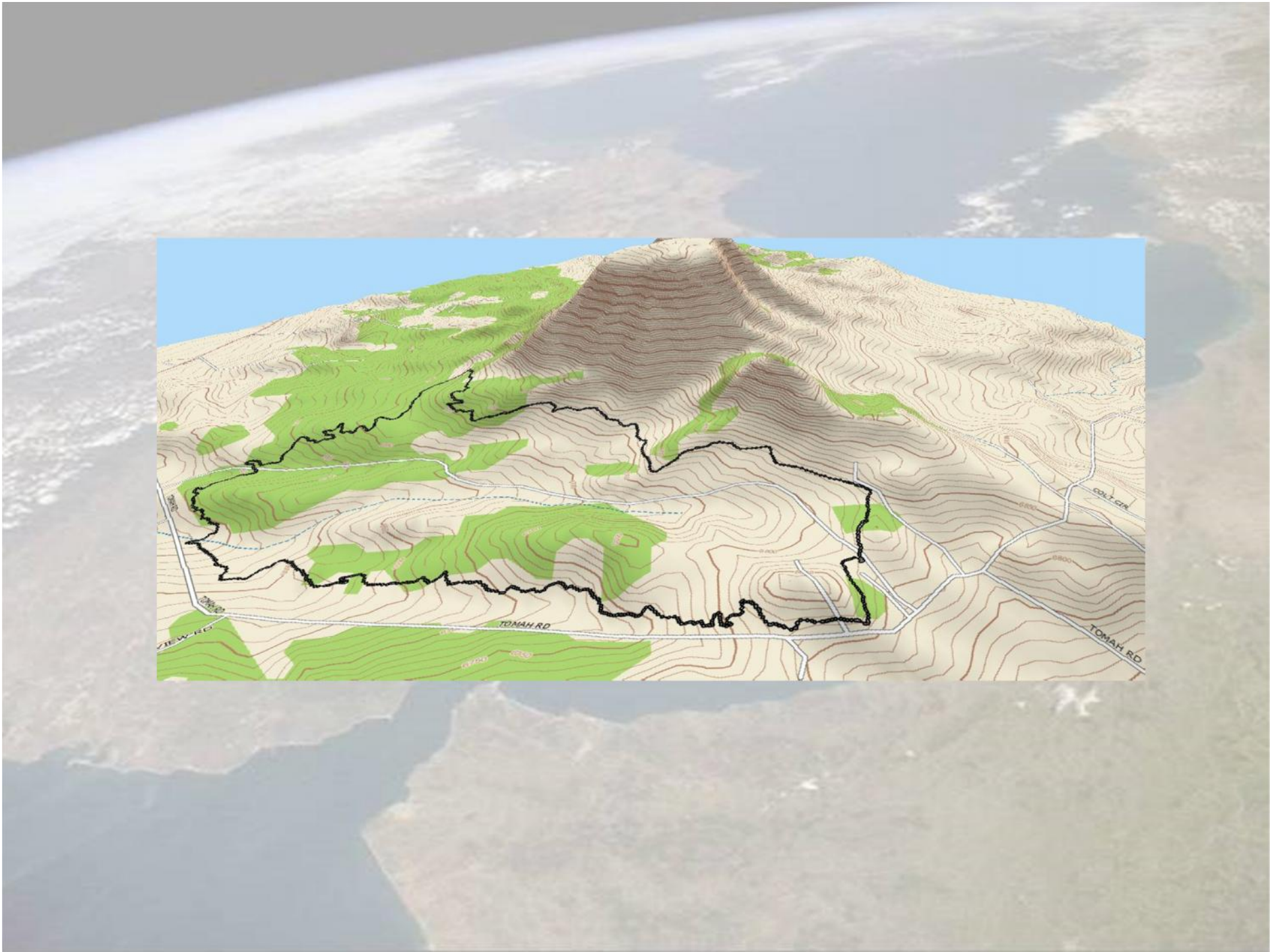
## 2ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

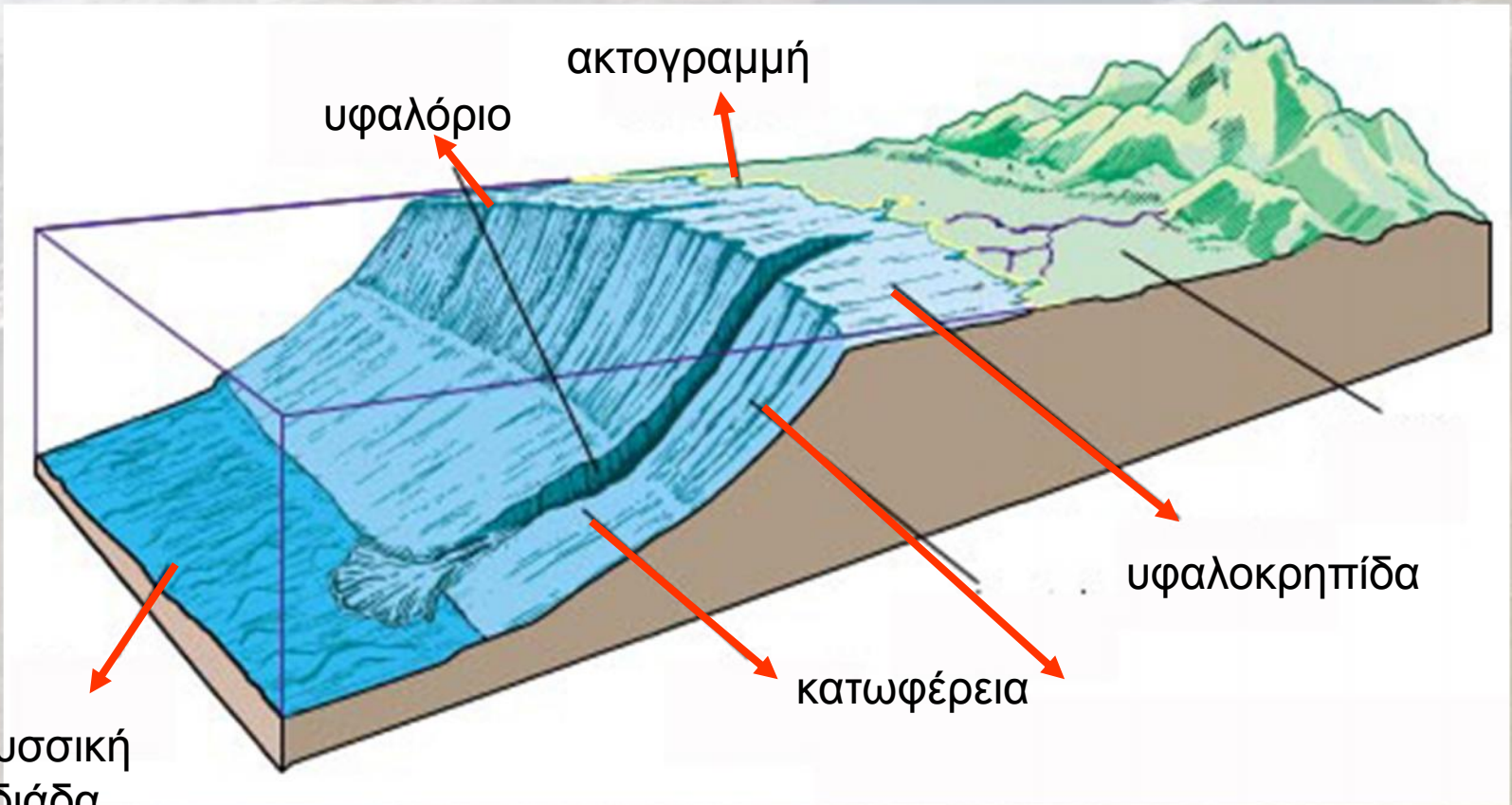
- Πως αποτυπώνεται το ανάγλυφο από ένα χάρτη
- Δημιουργία μια τομής χρησιμοποιώντας ένα χάρτη
- Έννοιες της ισομετρικής κλίμακας και της κατακόρυφης παραμόρφωσης σε μια τομή
- Κατασκευή απλών γεωλογικών τομών











# Ισο-υψείς ή -βαθείς

- Ισο-υψείς ή -βαθείς καμπύλες ονομάζονται οι γραμμές οι οποίες ενώνουν σημεία με ίδιο **ύψος** ή **βάθος**
- Ισοδιάσταση είναι η απόσταση μεταξύ δύο ισο-υψών ή -βαθών καμπύλων γραμμών. Όσο πιο μικρή είναι η ισοδιάσταση τόσο καλύτερη απεικόνιση του ανάγλυφου έχουμε



# Ισο-υψείς ή -βαθείς

- Οι ισο -υψείς ή -βαθείς είναι συνεχείς καμπύλες
- Δεν διακόπτονται και δεν διαιρούνται
- Κάθε ισο -υψής ή -βαθής καμπύλη σηματοδοτεί ένα συγκεκριμένο ύψος ή βάθος
- Οι ισο -υψείς ή -βαθείς δεν διασταυρώνονται
- Όταν οι ισο -υψείς ή -βαθείς είναι πυκνές αναπαριστούν απότομη κλίση της πλαγιάς ή του πυθμένα
- Όταν είναι αραιές τότε το ανάγλυφο έχει ήπια κλίση
- Για την αναπαράσταση ενός καναλιού οι καμπύλες σχηματίζουν ένα -V-. Η κορυφή του δείχνει πάντα το άνω μέρος του καναλιού
- Ομόκεντρες ισοβαθείς καμπύλες αναπαριστούν υψώματα του αναγλύφου. Οι τιμές των οποίων αυξάνεται προς το εσωτερικό. Αντίθετα αναπαριστούν βυθίσματα του αναγλύφου



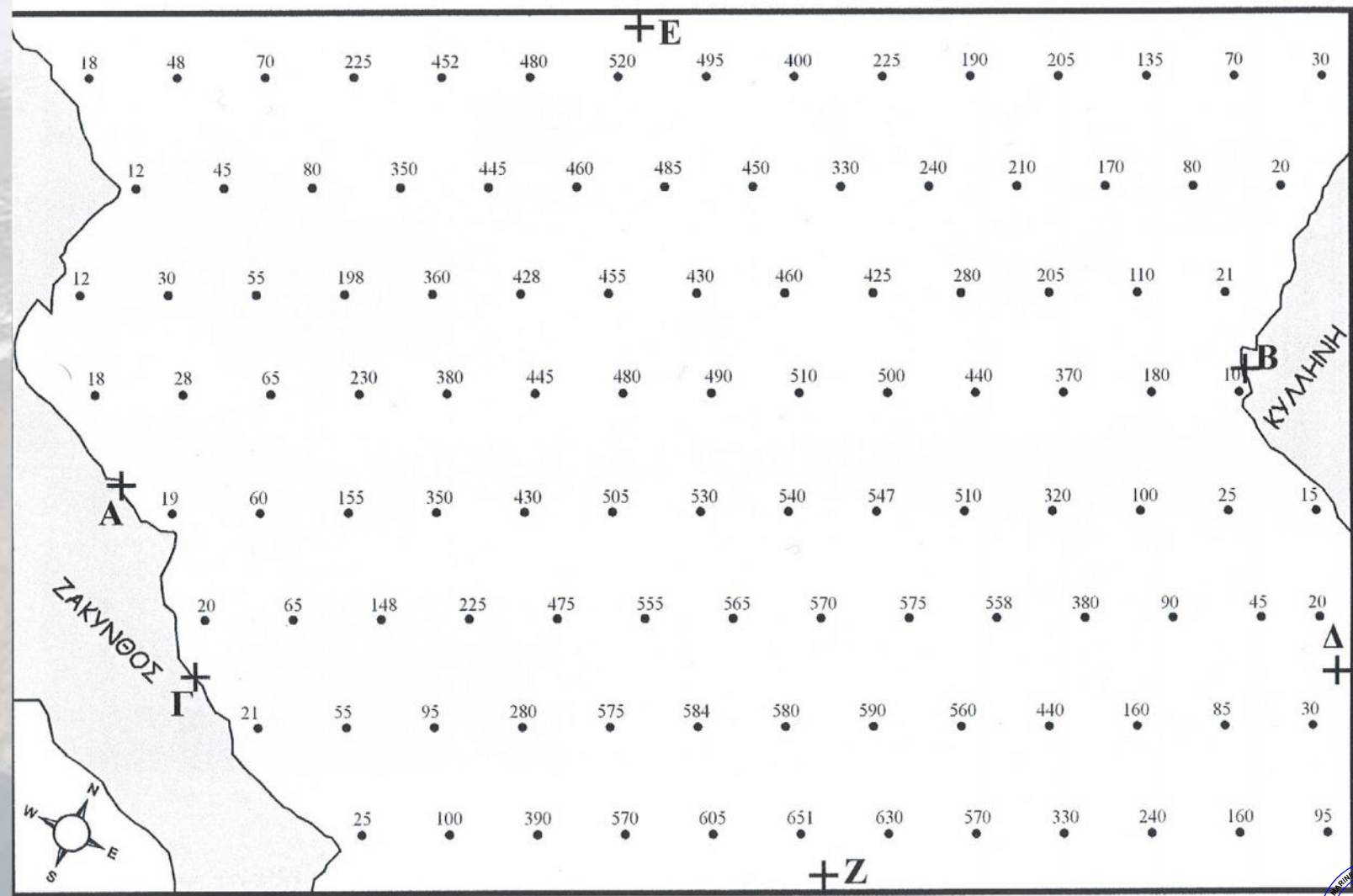
# Άσκηση 2

Σας δίνεται ο βυθομετρικός χάρτης του Στενού Ζακύνθου - Κυλλήνης.

- A) Χαράξτε τις ισοβαθείς καμπύλες με ισοδιάσταση 50 μέτρων
- B) Κατασκευάστε την τομή AB σε ισομετρική κλίμακα και σε παραμορφωμένη κλίμακα
- Γ) Δώστε μια σύντομη περιγραφή του ανάγλυφου του πυθμένα (εάν είναι ομαλός ή απότομος και πού, προς τα πού βαθαίνει κλπ) κατά την τομή AB και υπολογίστε την κλίση του πυθμένα κατά μήκος της ίδιας τομής



# ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ



βάθη σε μέτρα

κλίμακα 1:90.000



# Χάραξη ισοβαθών γραμμών

Σε περίπτωση που μια ισοβαθής καμπύλη πρέπει να περάσει μεταξύ δύο σημείων A και B, που έχουν αντίστοιχα μεγαλύτερο ( $\alpha$ ) και μικρότερο βάθος ( $\beta$ ) από αυτό που αναφέρεται η ισοβαθής, εφαρμόζεται ο παρακάτω τύπος:

$$X = S \frac{I - \beta}{\alpha - \beta}$$

Όπου:

S, η απόσταση μεταξύ των σημείων A και B σε cm

$\alpha$ , το βάθος στο σημείο A σε m

$\beta$ , το βάθος στο σημείο B σε m

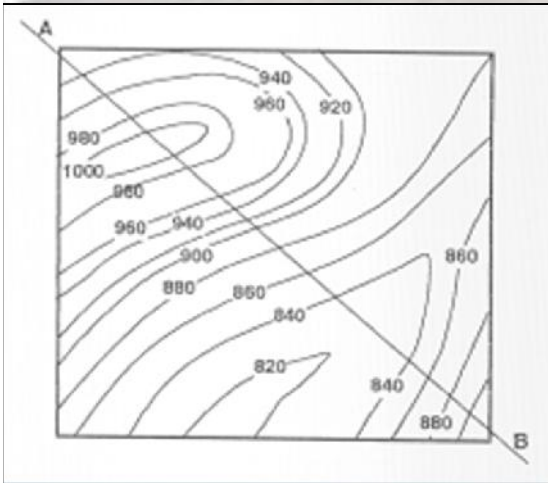
I, το βάθος της ισοβαθούς σε m

X, η απόσταση ισοβαθούς από το σημείο  $\beta$  σε cm

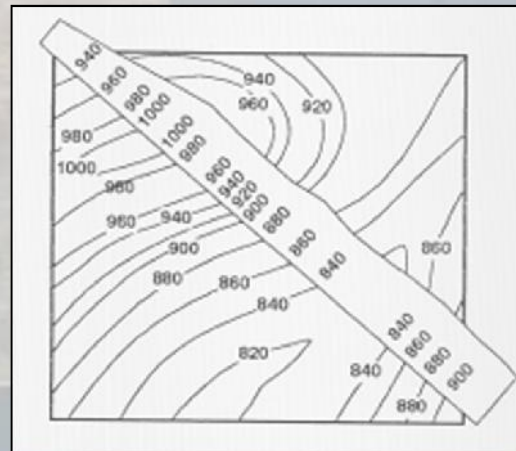


# Κατασκευή τομής

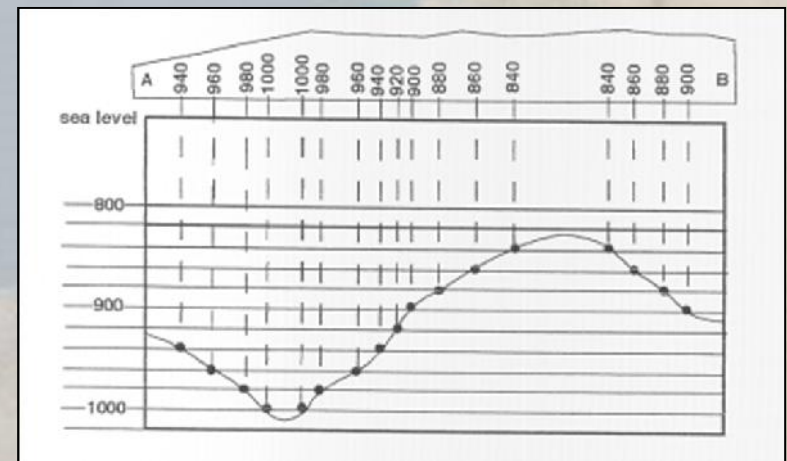
1. Χαράσσουμε την τομή ανάμεσα στα δύο σημεία A-B πάνω στο χάρτη
2. Κατασκευάζουμε σύστημα αξόνων  $x, y$ . Όπου  $x$  η απόσταση AB και  $y$  το βάθος του νερού
3. Όπου οι ισοβαθείς καμπύλες τέμνουν την τομή A-B σημειώνονται τα αντίστοιχα βάθη στην κατακόρυφη κλίμακα
4. Σημειώνουμε τα σημεία τομής πάνω στον  $x$
5. Σημειώνουμε το βάθος σε κάθε ένα από τα παραπάνω σημεία στον  $y$
6. Ενώνουμε τα σημεία με μια καμπύλη γραμμή



1



4



6



# Ισομετρική και Παραμορφωμένη Κλίμακα

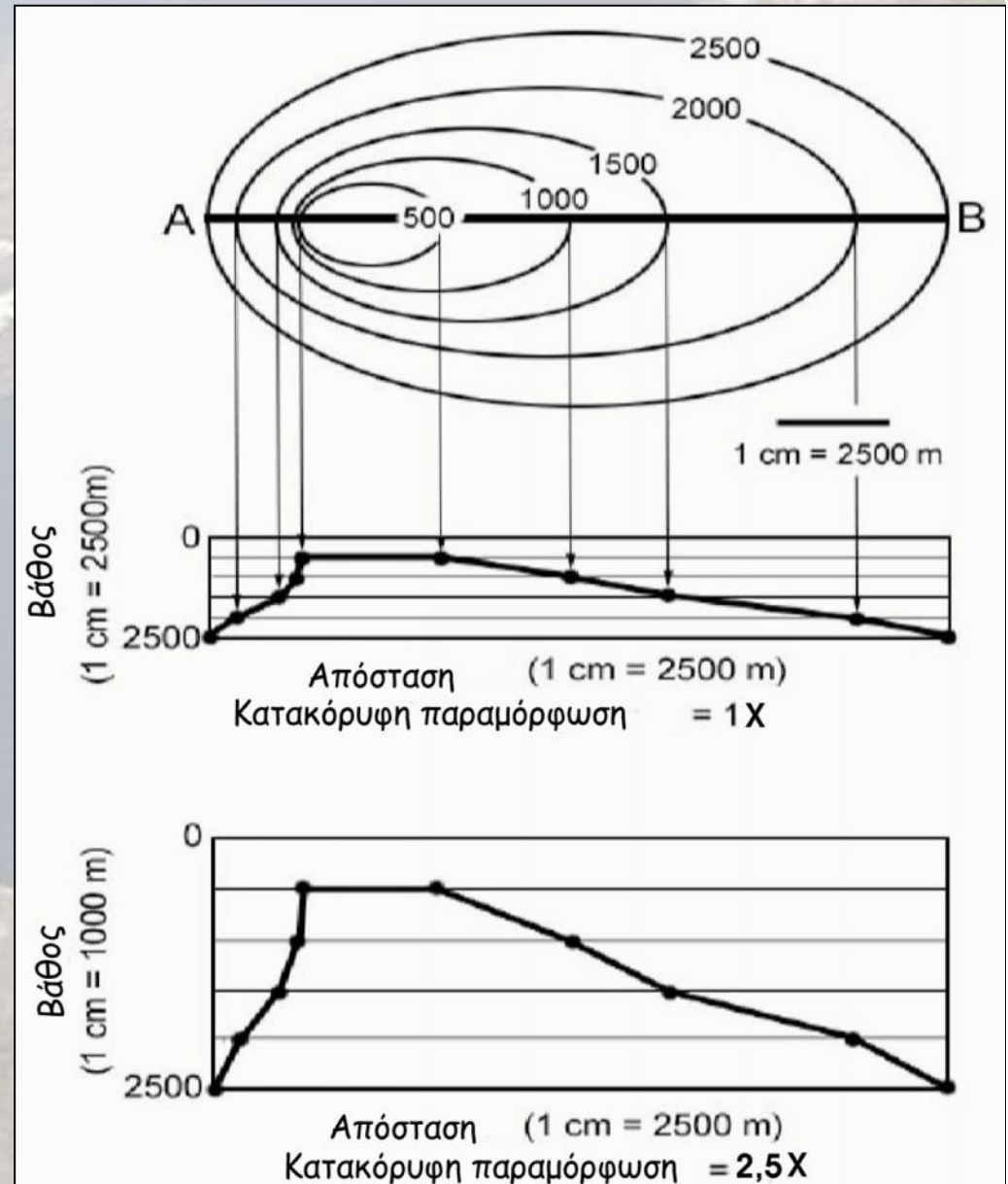
Οριζόντια κλίμακα  
1: 250.000

• στην πάνω τομή  
κατακόρυφη κλίμακα=οριζόντια  
κλίμακα

**Δηλ: Ισομετρική τομή**

• στην κάτω τομή  
η κατακόρυφη κλίμακα  
παραμορφώνεται  
1cm = 1000 m (X2,5)

**Δηλ: Παραμορφωμένη τομή**



# Κλίση πυθμένα

- Η κλίση της πλαγίας σε μια **Ισομετρική** τομή, μπορεί να μετρηθεί **απευθείας** πάνω στην τομή (με μοιρογνωμόνιο)

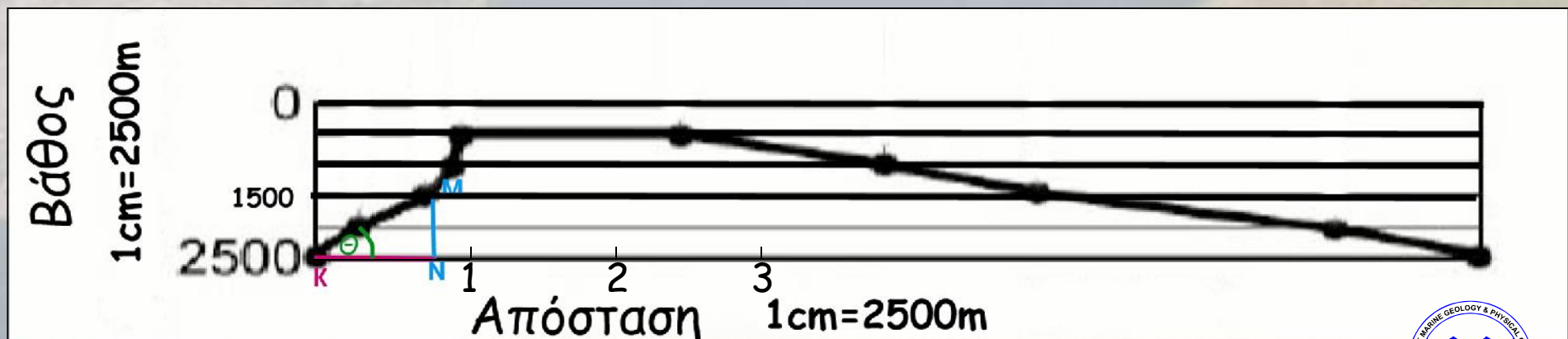
ή με την εφαπτομένη:  $\varepsilon\varphi\theta = MN / KN$

$$MN = 0.4 \text{ cm},$$

$$KN = 0.8 \text{ cm}$$

$$\varepsilon\varphi\theta = MN / KN = 0.4 \text{ cm} / 0.8 \text{ cm} = 0,5$$

$$\text{δηλ. } \theta = 26,5^\circ$$



# Κλίση πυθμένα

- Αυτό δεν είναι δυνατό στην παραμορφωμένη κλίμακα
- Για να μετρηθεί η κλίση στην παραμορφωμένη τομή πρέπει να **μετατραπούν οι αποστάσεις** με βάση την κλίμακα



# Υπολογισμός της πραγματικής κλίσης από την παραμορφωμένη κλίμακα

- Υπολογίζουμε την εφ  $\theta$ , όπου  $\text{εφ } \theta = MN/NK$
- Μετράμε τις αποστάσεις  $MN$  και  $NK$  σε  $\text{cm}$  πάνω στην τομή στους άξονες  $y$  και  $x$  αντίστοιχα
- Μετατρέπουμε τις «παραμορφωμένες» αποστάσεις  $MN$  και  $NK$  σε πραγματικές με βάση την κλίμακα της τομής
- Δηλ. για το παράδειγμα:
  - $MN = 1 \text{ cm}$  στην τομή =  $1000 \text{ m}$  στην πραγματικότητα
  - $KN = 0,8 \text{ cm}$  στην τομή =  $2000 \text{ m}$  στην πραγματικότητα

Οπότε  $\text{εφ } \theta = 1000/2000=0,5$  δηλ  $26,5^\circ$





# Κλίση πυθμένα-Παραμορφωμένη Κλίμακα

$$\varepsilon\phi\theta' = MN / KN$$

- $KN = 0.8 \text{ cm} = 2000 \text{ m}$
- $MN = 1 \text{ cm} = 1000 \text{ m}$ ,

~~$\Lambda\text{Θ}\text{ΟΣ}$   $\varepsilon\phi\theta' = 1 \text{ cm} / 0,8 \text{ cm} = 1.25$  δηλ.  $\theta' \sim 51^\circ$~~

$\Sigma\Omega\text{ΣΤ}\text{Ο}$

$\varepsilon\phi\theta' = 1000 \text{ m} / 2000 \text{ m} = 0,5$  δηλ.  $\theta' \sim 26,5^\circ$



# Κλίση πυθμένα (%)

$$\text{Κλίση (\%)} = \varepsilon\varphi \theta \times 100$$

Η κλίση επί τοις % εκφράζει τη μεταβολή του υψόμετρου, που αντιστοιχεί σε οριζόντια απόσταση 100 μονάδων μήκους.

Κλίση, π.χ., 10% σημαίνει ότι σε οριζόντια απόσταση 100 μονάδων το υψόμετρο αυξάνεται ή ελαττώνεται κατά 10 αντίστοιχες μονάδες

Η κλίση επί τοις εκατό δεν χρησιμοποιείται σε κλίσεις μεγαλύτερες των 45°

Διότι:  $\varepsilon\varphi 45 = 1$

$$\varepsilon\varphi 45 (\%) = 1 \times 100 = 100\%$$