

Διαχείριση υδάτινων οικοσυστημάτων

1^ο εργαστήριο

ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΙΜΝΩΝ

Μορφομετρία: είναι η μέθοδος μέτρησης και ανάλυσης των φυσικών διαστάσεων ενός σώματος

Οι φυσικές διαστάσεις μιας λίμνης που παρουσιάζουν ενδιαφέρον είναι:

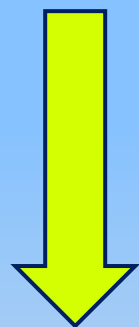
- A) Το **μήκος** της λίμνης (μέγιστο και μέσο)
- B) Το **πλάτος** της λίμνης (μέγιστο και μέσο)
- Γ) Το **μήκος των ακτών** (περιφέρεια) της λίμνης
- Δ) Η **επιφάνεια** (εμβαδό) της λίμνης
- E) Το **βάθος** της λίμνης (μέγιστο και μέσο)
- ΣΤ) Ο **όγκος του νερού** που περιέχεται στη λίμνη

Γιατί χρειάζονται?

- 1) Προέλευση της λίμνης
- 2) Παραγωγικότητα της λίμνης
- 3) Τύποι οργανισμών που ενδεχομένως ζούνε στη λίμνη
- 4) Αλλαγές που μπορούν να επέλθουν στη λίμνη με το πέρασμα του χρόνου

A) Μέγιστο μήκος (AB)

Είναι η μεγαλύτερη οριζόντια απόσταση μεταξύ δύο σημείων (AB) στις ακτές της λίμνης



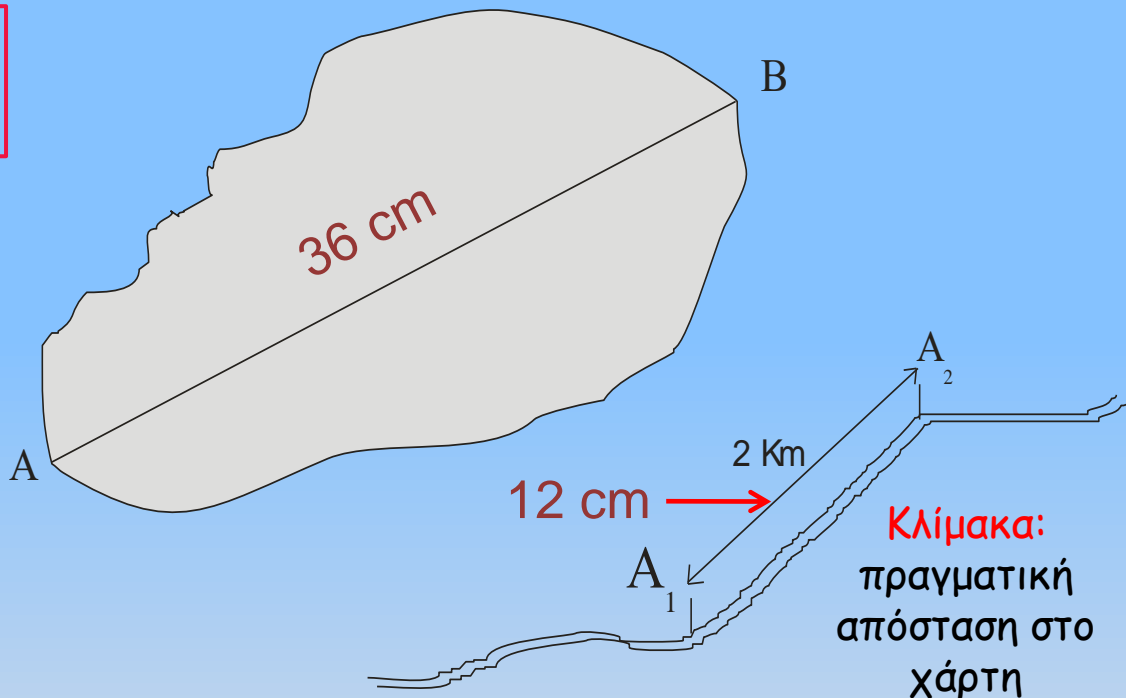
Χιαστή μέθοδος:

Τα **12 cm** στο χάρτη αντιστοιχούν σε **2 km**

Τα **36 cm** στο χάρτη αντιστοιχούν σε **X ? km**

$$AB = \frac{2 \text{ km} \times 36 \text{ cm}}{12 \text{ cm}} = 6 \text{ km}$$

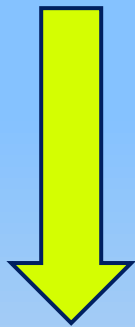
Αεροφωτογραφία (ή χάρτης)



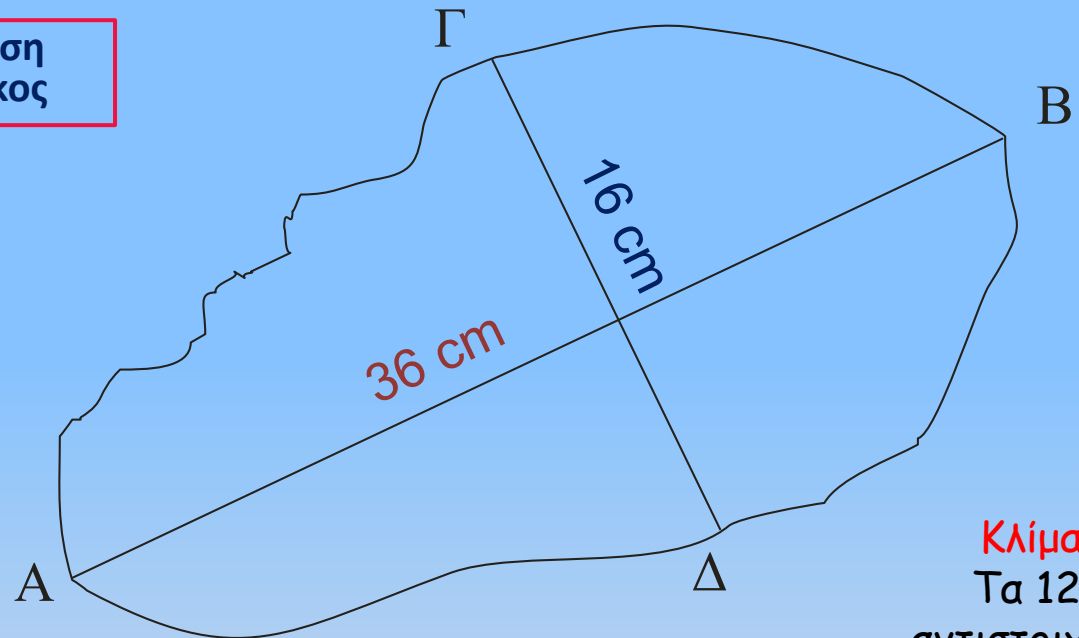
$$\text{Μέσο μήκος} = \frac{\text{Επιφάνεια}}{\text{Μέγιστο πλάτος}}$$

B) Μέγιστο πλάτος (ΓΔ)

Είναι η μεγαλύτερη απόσταση (ΓΔ) κάθετη στο μέγιστο μήκος



Αεροφωτογραφία (χάρτης)



Κλίμακα:
Τα 12 cm
αντιστοιχούν σε
2 km

Χιαστή μέθοδος:

Τα **12 cm** στο χάρτη αντιστοιχούν σε **2 km**

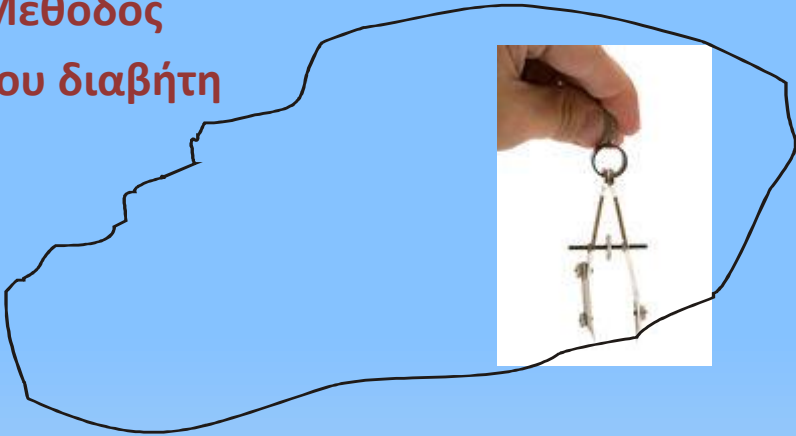
Τα **16 cm** στο χάρτη αντιστοιχούν σε **X ? km**

$$\Gamma\Delta = \frac{2 \text{ km} \times 16 \text{ cm}}{12 \text{ cm}} = 2,67 \text{ km}$$

$$\text{Μέσο πλάτος} = \frac{\text{Επιφάνεια}}{\text{Μέγιστο μήκος}}$$

Γ) Μήκος ακτών (περιφέρεια)

Μέθοδος
του διαβήτη



«περπατάω» κατά μήκος της περιφέρειας
με συγκεκριμένο άνοιγμα (βήμα) του διαβήτη

Π.χ. Έστω το άνοιγμα = 2 cm και συνολικά
η περιφέρεια ήταν 35 βήματα → 70 cm

Χιαστή μέθοδος:

Τα **12 cm** στο χάρτη αντιστοιχούν σε **2 km**

Τα **70 cm** στο χάρτη αντιστοιχούν σε **X ? km**

$$\text{Μήκος ακτών} = \frac{2 \text{ km} \times 70 \text{ cm}}{12 \text{ cm}} = 12,5 \text{ km}$$

Αεροφωτογραφία (χάρτης)



Δ) Επιφάνεια λίμνης (εμβαδό)

Α) Μέθοδος μιλιμετρέ χαρτιού

- Αποτυπώνω το περίγραμμα της λίμνης σε μιλιμετρέ χαρτί
- Μετρώ την επιφάνεια της λίμνης στο μιλιμετρέ χαρτί (cm^2)
- Με το γνωστό ευθύγραμμο τμήμα (κλίμακα) δημιουργώ τετράγωνο με αυτό ως πλευρά
- Έχω δημιουργήσει μια γνωστή επιφάνεια σε cm^2

Χιαστή μέθοδος:

Τα 4 cm^2 στο χάρτη αντιστοιχούν σε 1 km^2

Τα 128 cm^2 στο χάρτη αντιστοιχούν σε $X ? \text{ km}^2$

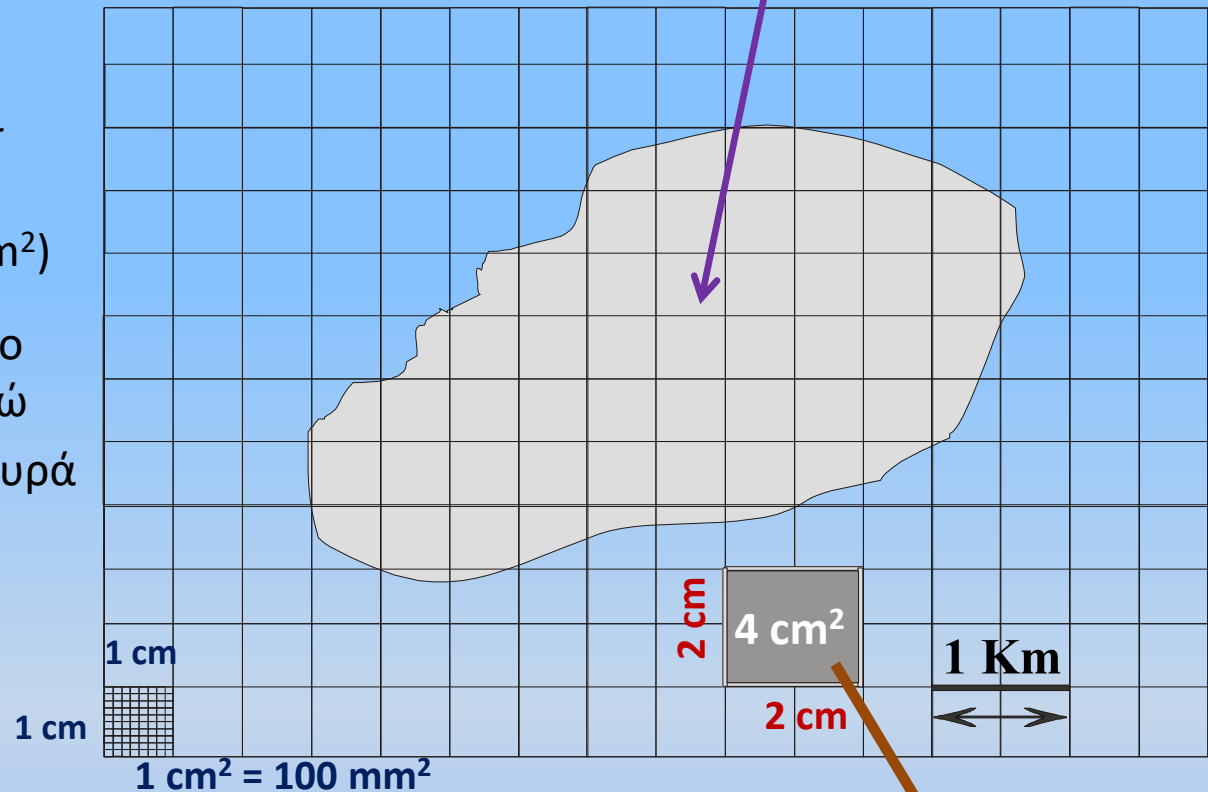
$$\text{Επιφάνεια} = \frac{1 \text{ km}^2 \times 128 \text{ cm}^2}{4 \text{ cm}^2} = 32 \text{ km}^2$$

Κλίμακα:

Τα 2 cm

αντιστοιχούν σε

1 km

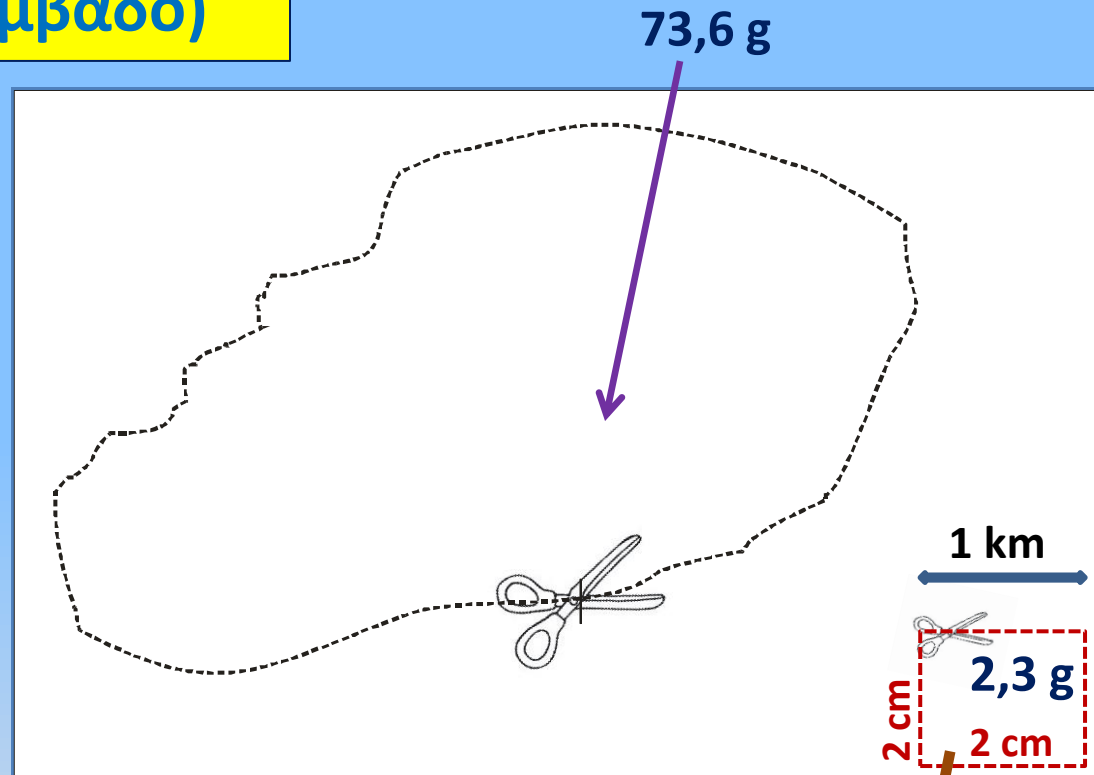


1 km²

Δ) Επιφάνεια λίμνης (εμβαδό)

Β) Μέθοδος ζύγισης

- Κόβω το περίγραμμα της λίμνης σε χαρτόνι
- Ζυγίζω το περίγραμμα της λίμνης σε ζυγό ακριβείας (g)
- Με το γνωστό ευθύγραμμο τμήμα (κλίμακα) δημιουργώ και κόβω ένα τετράγωνο με αυτό ως πλευρά
- Ζυγίζω σε ζυγό ακριβείας τη γνωστή επιφάνεια σε g



1 km²

Χιαστή μέθοδος:

Τα **2,3 g** στο χαρτόνι αντιστοιχούν σε **1 km²**

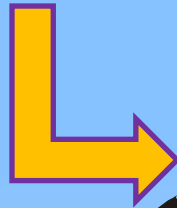
Τα **73,6 g** στο χαρτόνι αντιστοιχούν σε **X ? km²**

$$\text{Επιφάνεια} = \frac{1 \text{ km}^2 \times 73,6 \text{ g}}{2,3 \text{ g}} = 32 \text{ km}^2$$

Ε) Βάθος λίμνης (μέγιστο, μέσο)

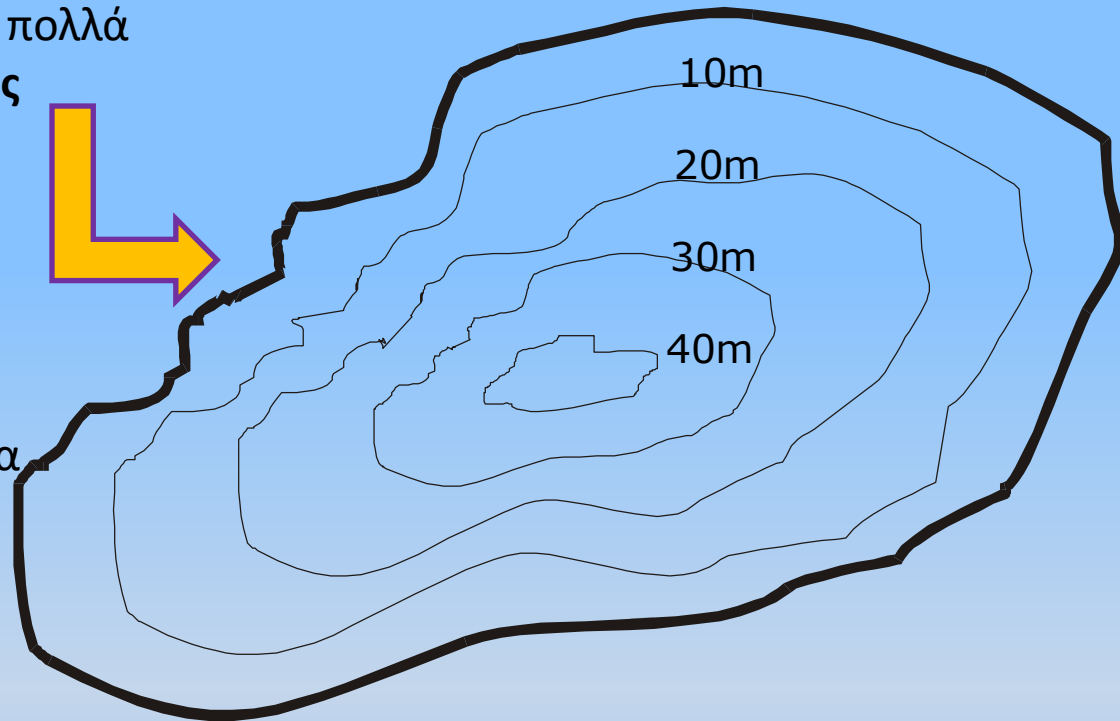
Βαθυμετρικός χάρτης

- Βυθομέτρηση λίμνης σε πολλά σημεία => **Μέγιστο βάθος**



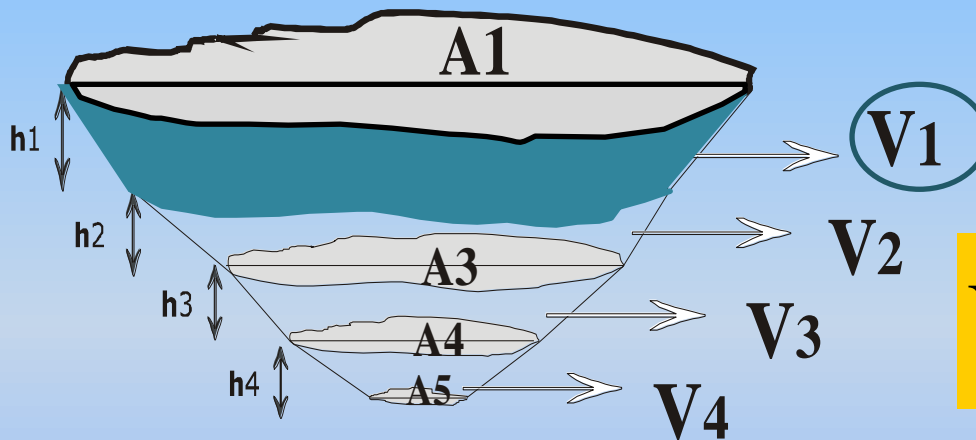
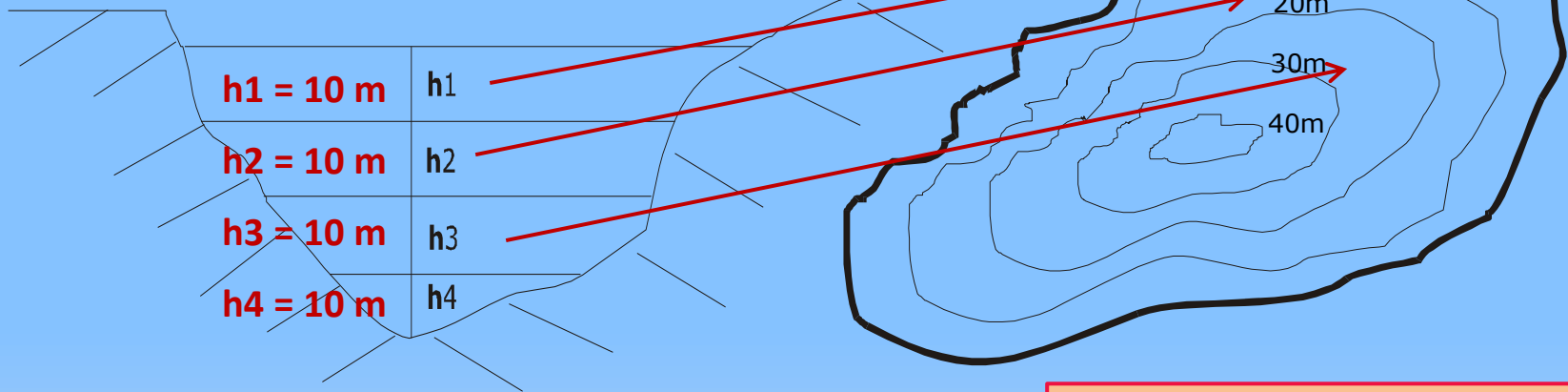
Ισοβαθείς καμπύλες:

δείχνουν το ίδιο βάθος στα συγκεκριμένα σημεία



$$\text{Μέσο βάθος} = \frac{\text{Όγκος νερού λίμνης (V)}}{\text{Επιφάνεια λίμνης (A)}}$$

Z) Όγκος νερού λίμνης



* Οι επιφάνειες των ισοβαθών A2, A3, A4 και A5 υπολογίζονται με τη μέθοδο της ζύγισης

$$V_1 = h_1 \frac{A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 \cdot A_2}}{3}$$

$$V_2 = h_2 \frac{A_2 + A_3 + \sqrt{A_2 \cdot A_3}}{3}$$

$$V_{\text{ολικός}} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$