

Προσανατολισμός τεικτονικών δομών

Εργαστήριο 1:

Βασικές έννοιες

Τειτονικές δομές

Επίπεδου τύπου

Γραμμικού τύπου

Τεκτονικές δομές επίπεδου τύπου

Φολίωση (foliation)

Ρήγματα (Faults)

Διακλάσεις (joints)

Σχισμός (cleavage)

Στρώση (Bedding)

Φολίωση (foliation)



Ρήγματα (Faults)



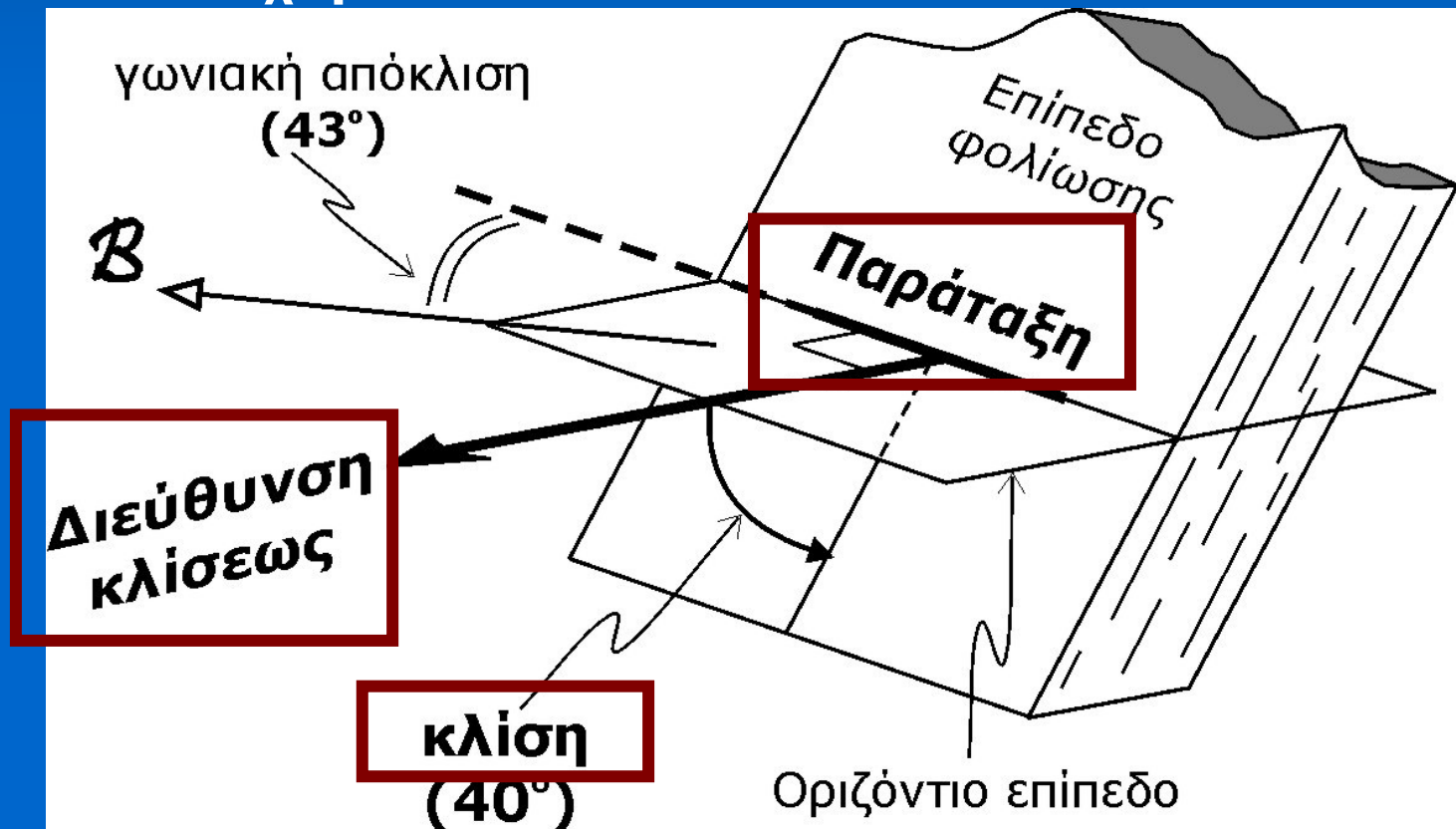


Διακλάσεις (joints)

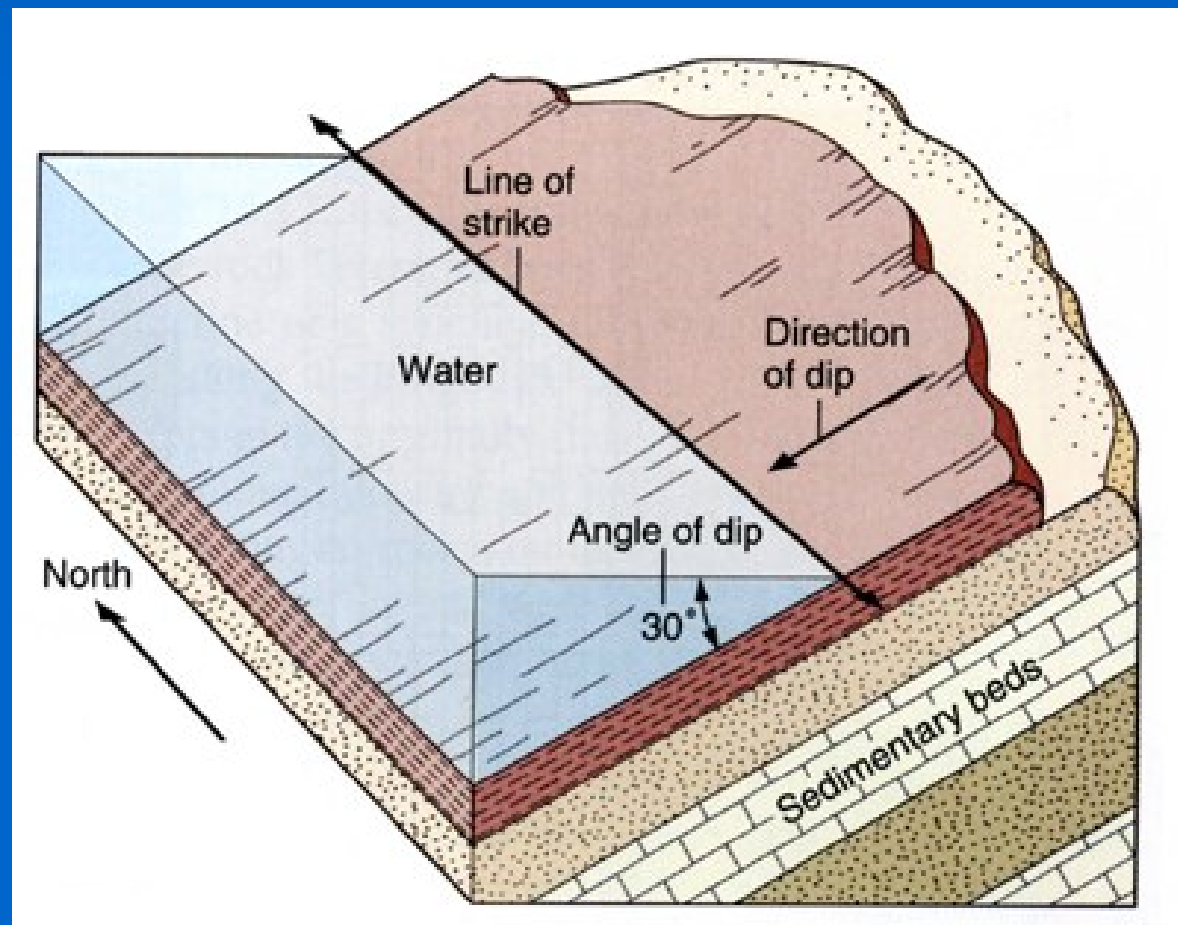


Σχισμός (cleavage)

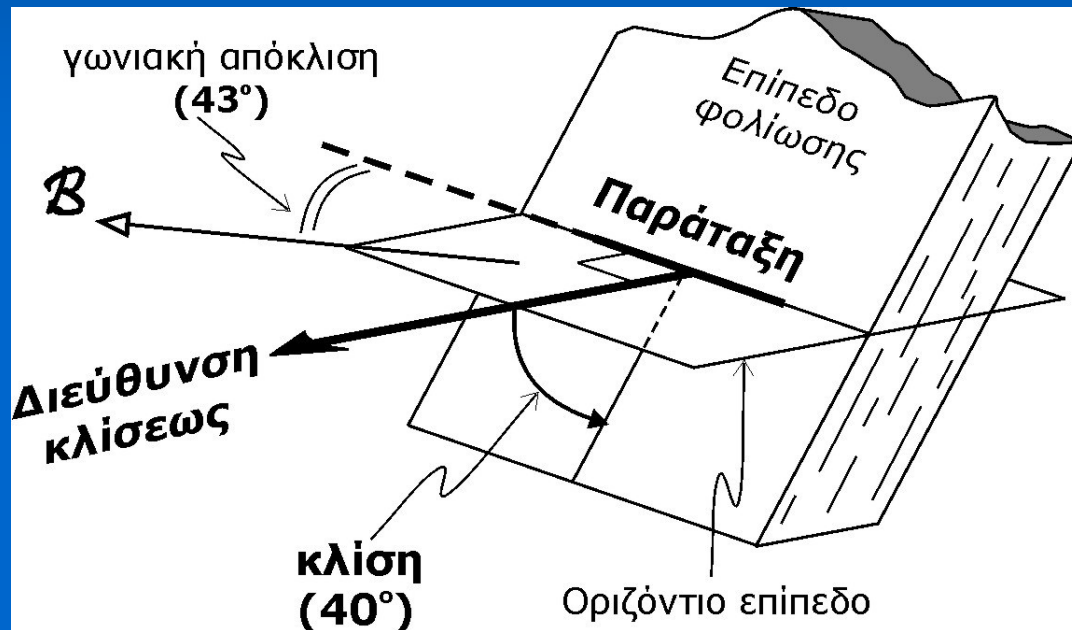
Όλες οι δομές επίπεδου τύπου είτε είναι απ' ευθείας μετρήσιμες στην ύπαιθρο είτε όχι έχουν: **Παράταξη** (strike), **κλίση** (dip) και **διεύθυνση κλίσεως** (direction of dip). Αυτά τα τρία στοιχεία προσανατολισμού είναι ικανά να περιγράψουν πλήρως τη θέση ενός επιπέδου στο χώρο.



Η παράταξη (*strike*) ή αλλιώς διεύθυνση ενός επιπέδου περιγράφει τον προσανατολισμό της οριζόντιας γραμμής που ορίζεται από τη τομή του εξεταζόμενου επιπέδου με το οριζόντιο επίπεδο.

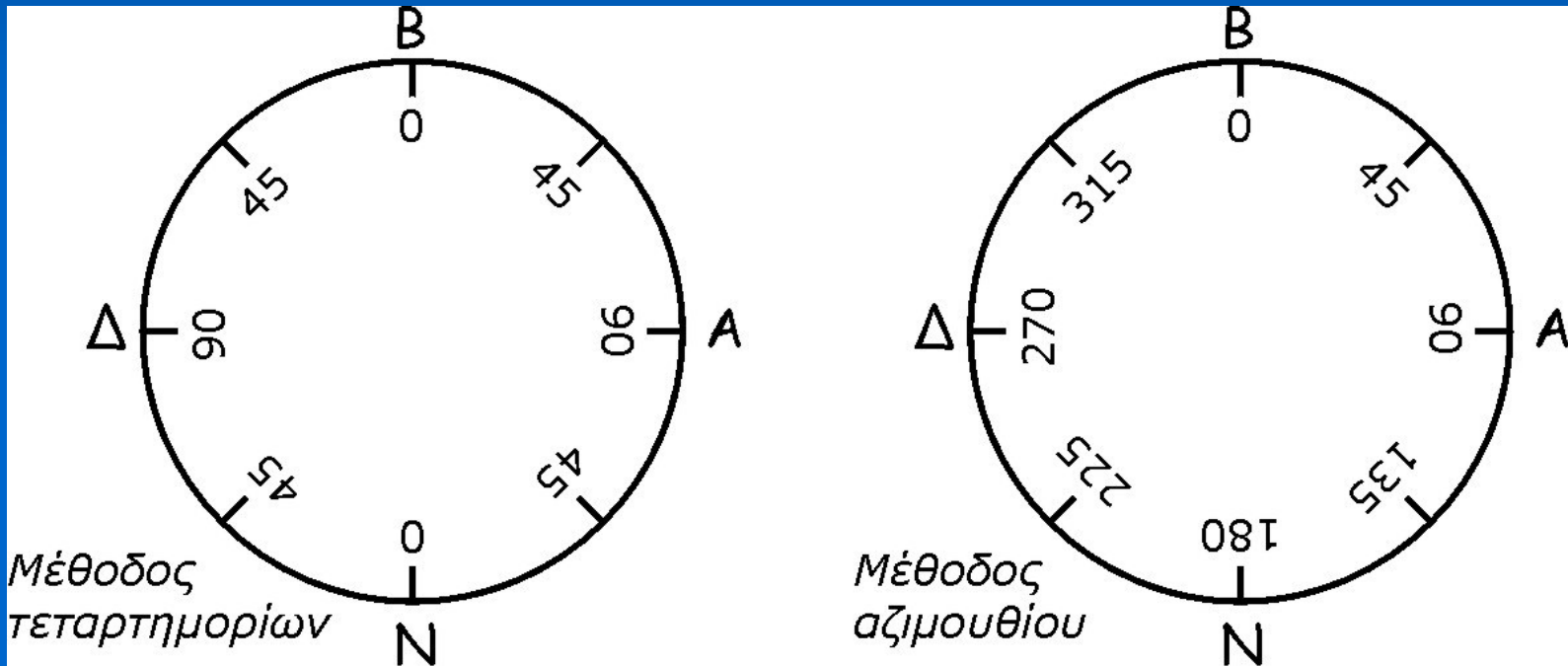


Η παράταξη εκφράζεται ως η γωνιακή απόκλιση (σε μοίρες) από το βορρά μετρούμενη επί του οριζοντίου επιπέδου.



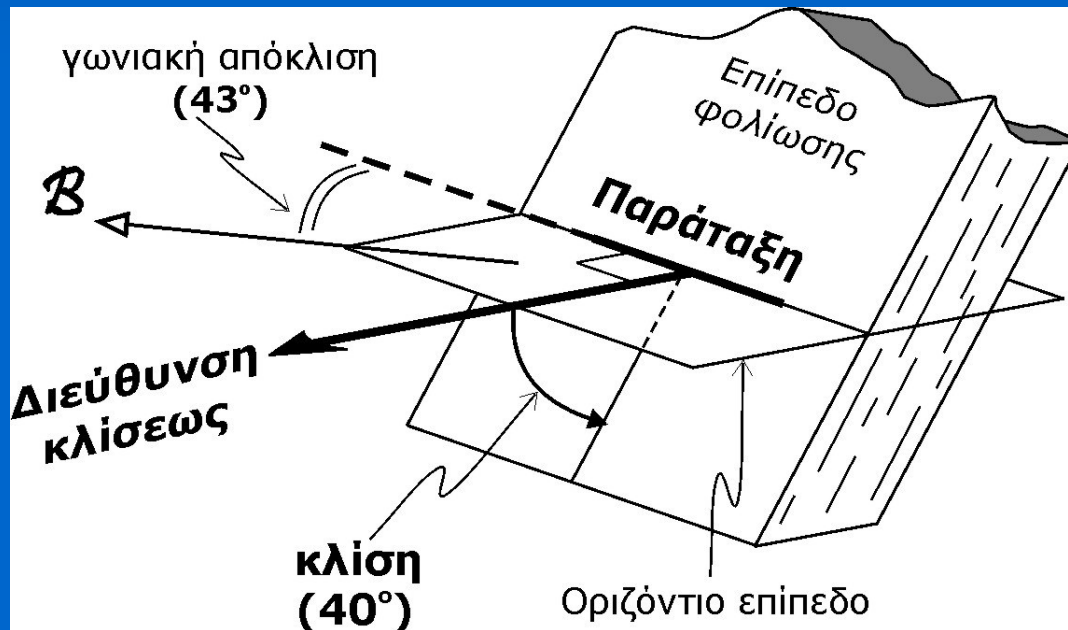
Η παράταξη επιπέδου

Έκφραση της γωνιακής απόκλιση από το βορρά



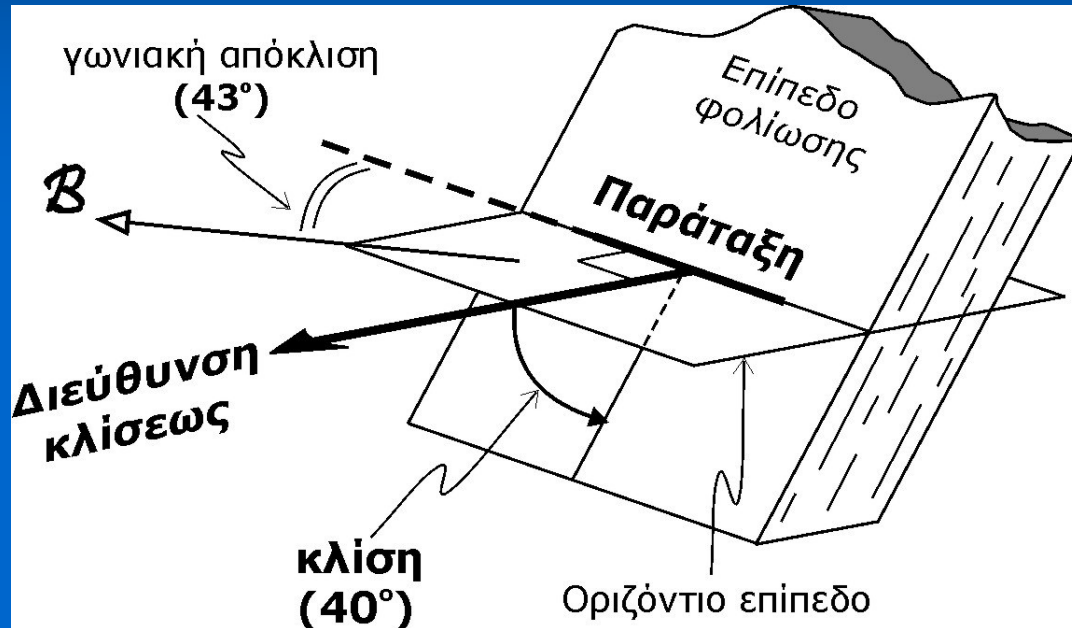
B45Δ ή 315 ή N45A ή 135

Κλίση ή αληθής κλίση ενός επιπέδου ορίζεται η τιμή σε μοίρες της δίεδρης γωνίας (οξεία γωνία) που σχηματίζεται μεταξύ του εξεταζόμενου επιπέδου και του οριζόντιου επιπέδου

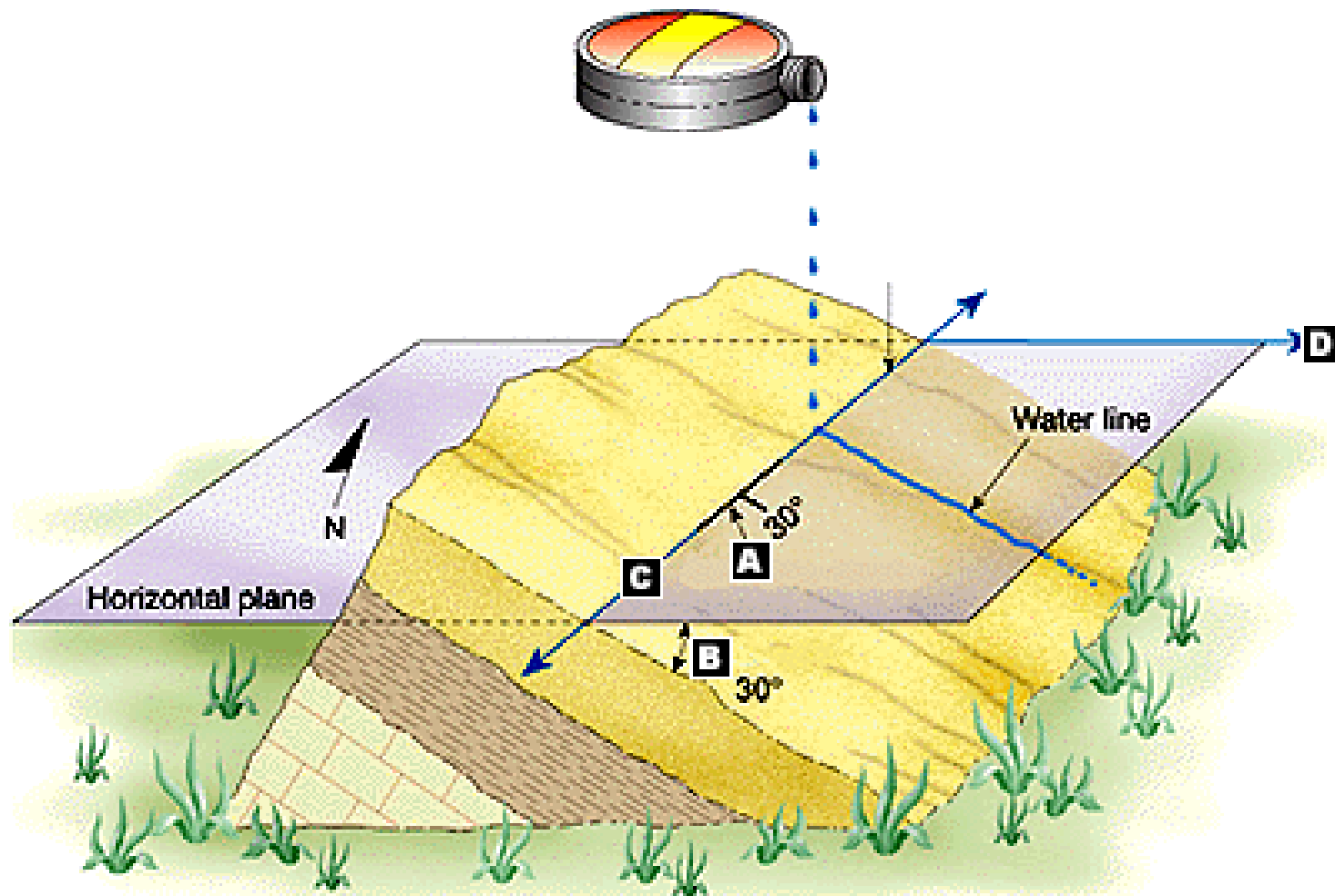


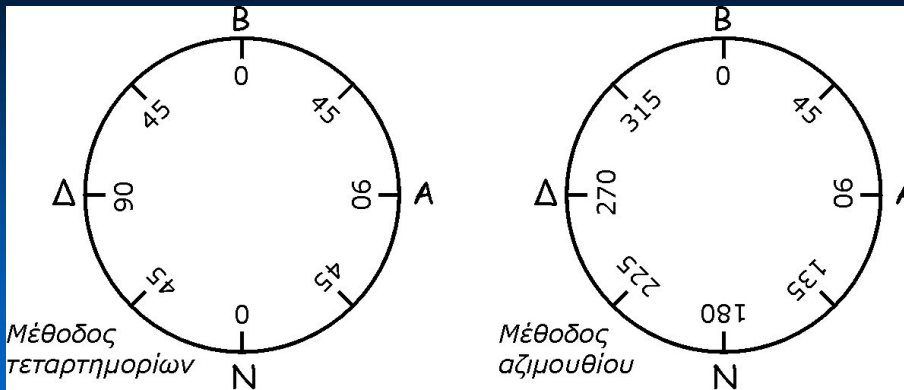
Τιμές: 0-90°

Η διεύθυνση κλίσεως ενός επιπέδου υποδεικνύει τη διεύθυνση στην οποία παρατηρείται η μέγιστη κλίση του εξεταζόμενου επιπέδου

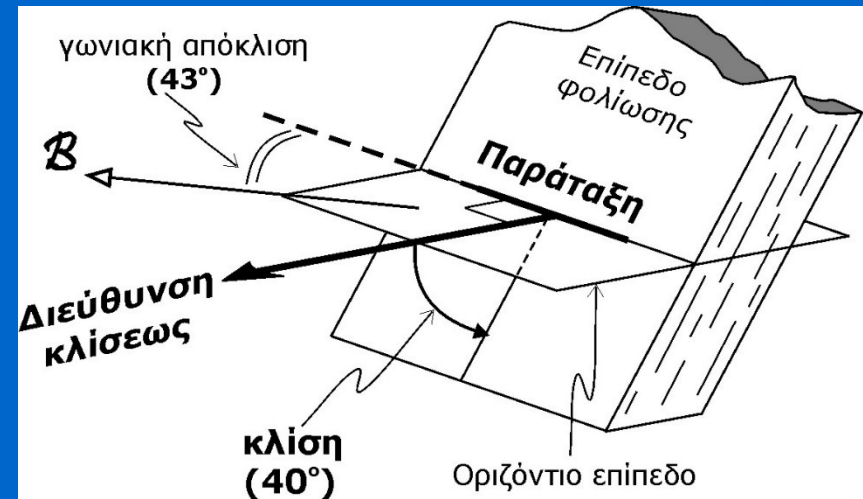
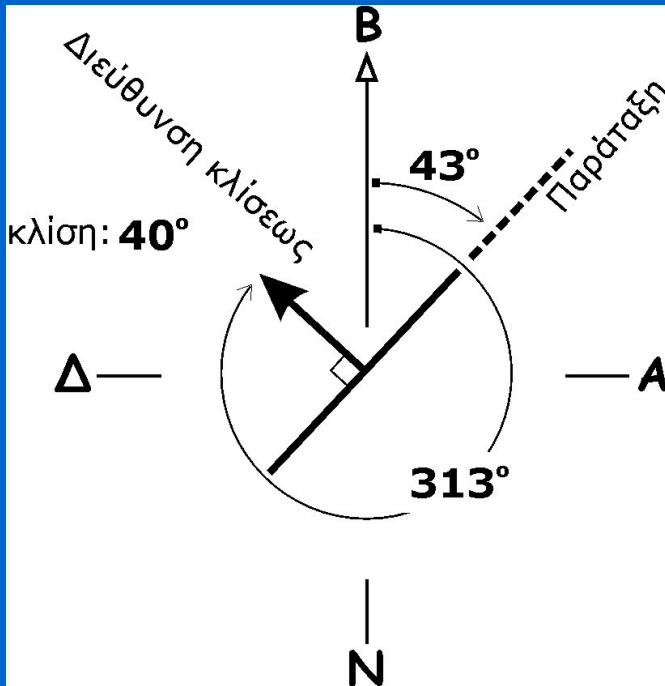


Ως εκ τούτου περιγράφει τον προσανατολισμό της οριζόντιας γραμμής που είναι κάθετη στη παράταξη του επιπέδου



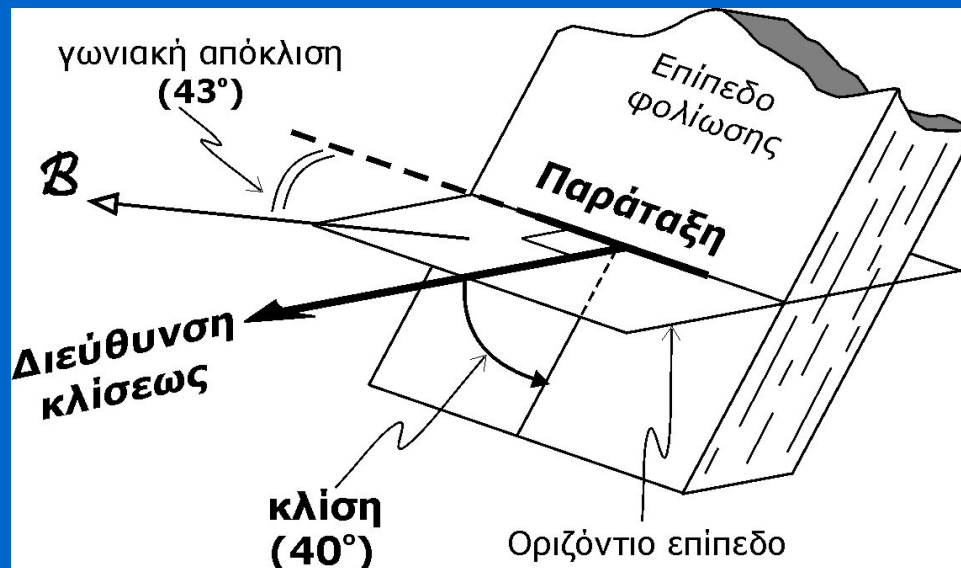


Διεύθυνση κλίσεως:
313
Γενική διεύθυνση
κλίσεως: ΒΔ

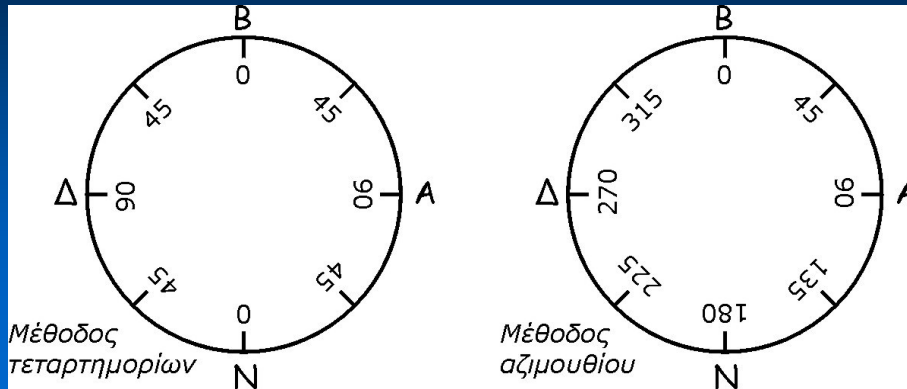


Τρόποι εγγραφής στοιχείων προσανατολισμού

- 1) **Παράταξη (μέθοδος τεταρτημορίων) / κλίση, γενική διεύθυνση κλίσεως**
π.χ. B43°A/40°BΔ
- 2) **Παράταξη (μέθοδος αζιμουθίου) / κλίση, γενική διεύθυνση κλίσεως**
π.χ. 043°/40°BΔ
- 3) **Διεύθυνση κλίσεως / κλίση**
π.χ. 313°/40°



Σχέση παράταξης και διεύθυνση κλίσεως



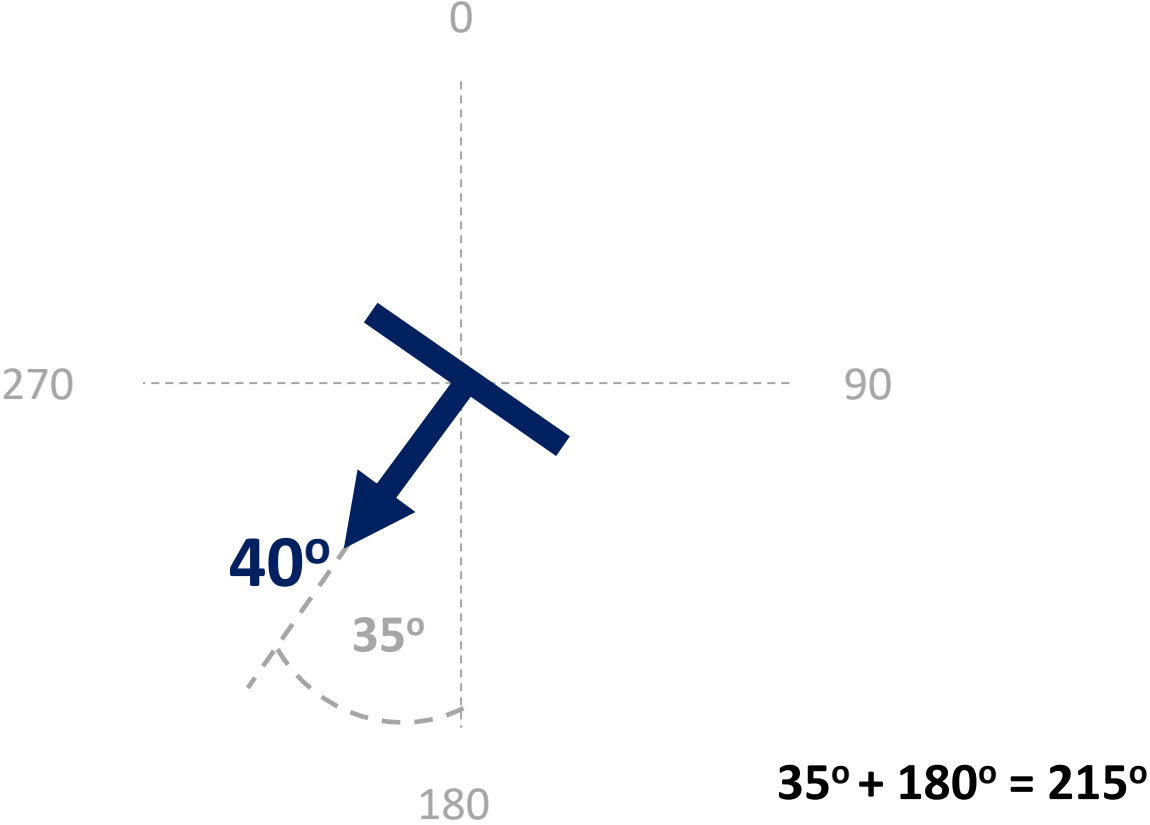
α :
διεύθυνση
κλίσεως
επιπέδου

	Παράταξη (Μέθοδος τεταρτημορίων)	Παράταξη (Μέθοδος αζιμουθίου)
$\alpha = 000^\circ, 360^\circ$	B90°A	090°
$000^\circ < \alpha < 090^\circ$	B(90°- α)Δ	$\alpha+90^\circ$
$\alpha = 090^\circ$	B00°A	000°
$090^\circ < \alpha < 180^\circ$	B($\alpha-90^\circ$)A	$\alpha-90^\circ$
$\alpha = 180^\circ$	B90°A	090°
$180^\circ < \alpha < 270^\circ$	B(270°- α)Δ	$\alpha-90^\circ$
$\alpha = 270^\circ$	B00°A	000°
$270^\circ < \alpha < 360^\circ$	B($\alpha-270^\circ$)A	$\alpha-270^\circ$

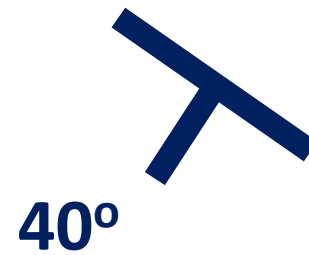
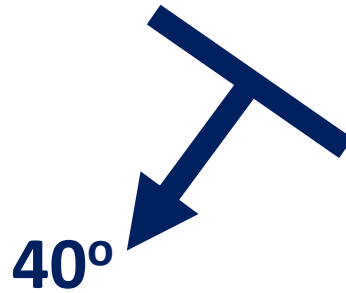
Άσκηση

Μετρήθηκε το επίπεδο μιας στρώσης και βρέθηκε ότι έχει τιμή $215^{\circ}/40^{\circ}$. Απεικονίστε την τιμή στο χάρτη

215/40

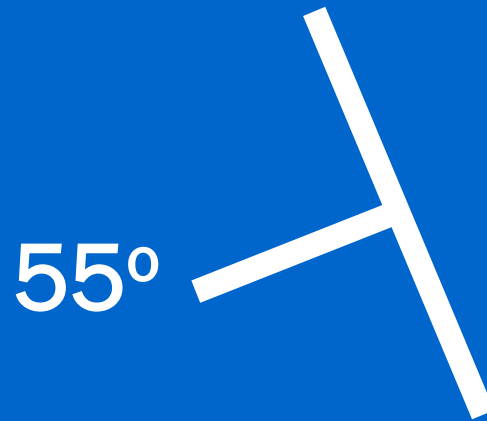


215/40

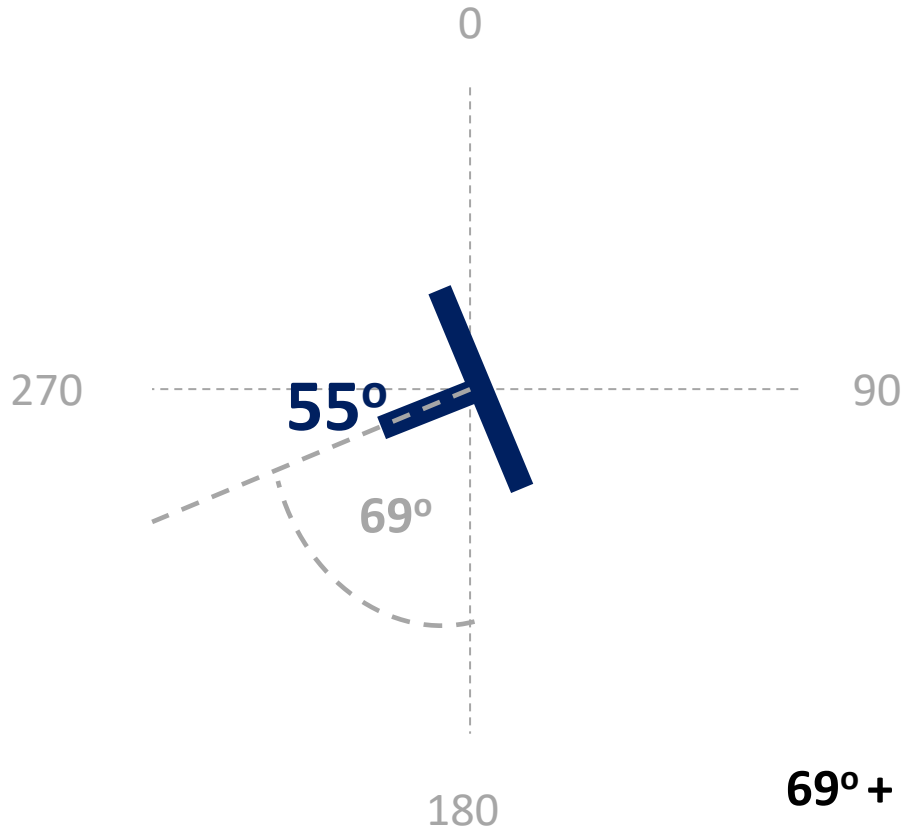


Άσκηση

Δίνεται ο παρακάτω συμβολισμός στο χάρτη ενός επιπέδου φολίωσης. Ποιά η τιμή του επιπέδου;



249/55

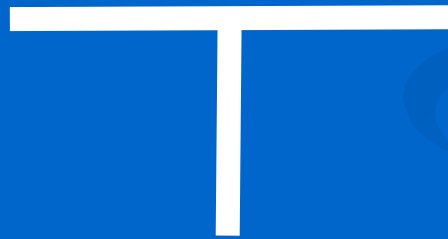


$$69^\circ + 180^\circ = 249^\circ$$

Άσκηση

Τι τιμές διεύθυνσης κλίσης έχουν κατά προσέγγιση τα παρακάτω επίπεδα;

15°



35°



Τεκτονικές δομές γραμμικού τύπου

Γράμμωση έκτασης (stretching lineation)

Γράμμωση ολίσθησης (slickenside lin.)

Γράμμωση ρυτίδωσης (crenulation lin.)

Άξονας πτυχής (fold axis)

Γραμμή τομής (intersection lin.)

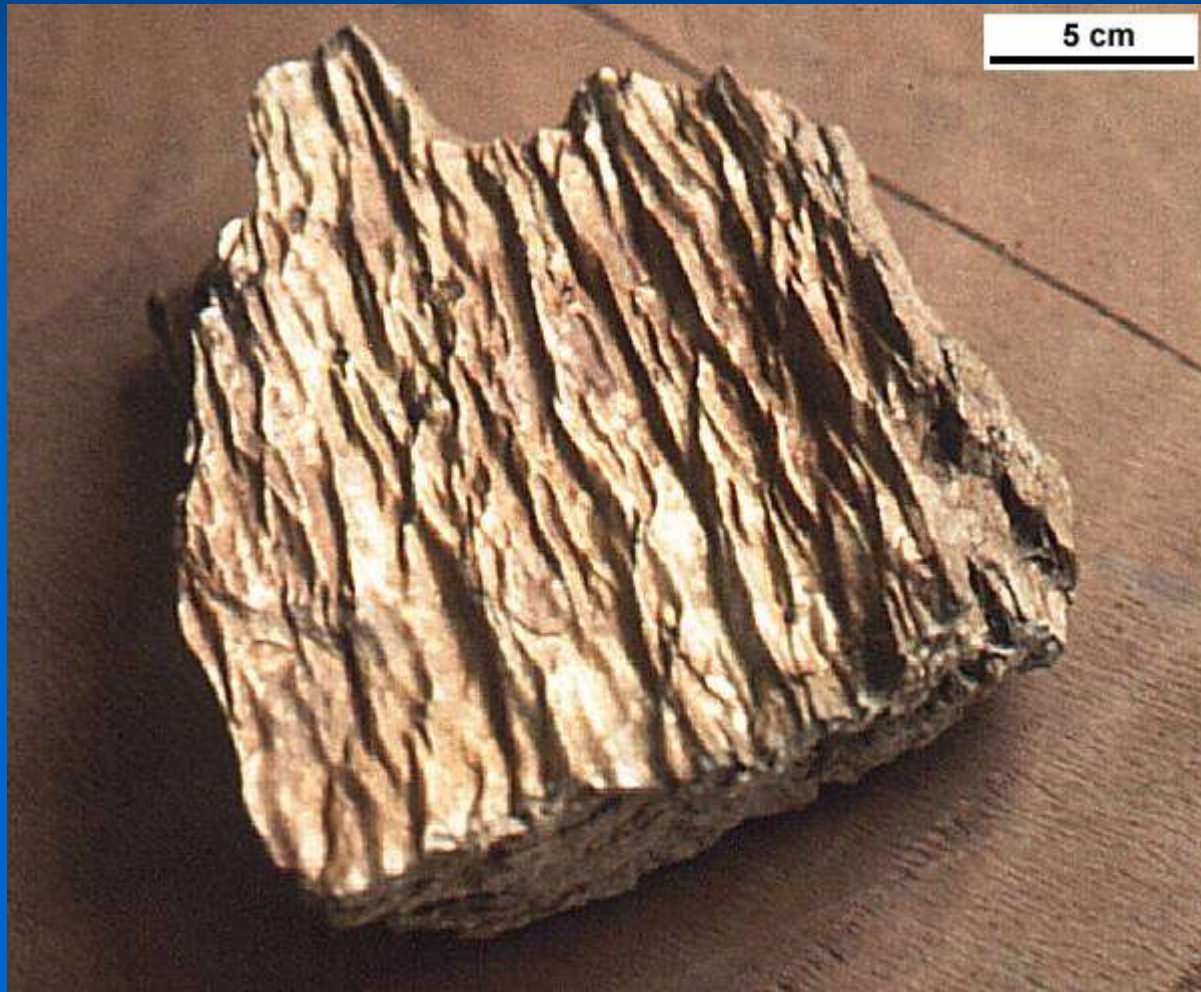
Γράμμωση έντασης (stretching lineation)



Γράμμωση
ολίσθησης
(slickenside lin.)



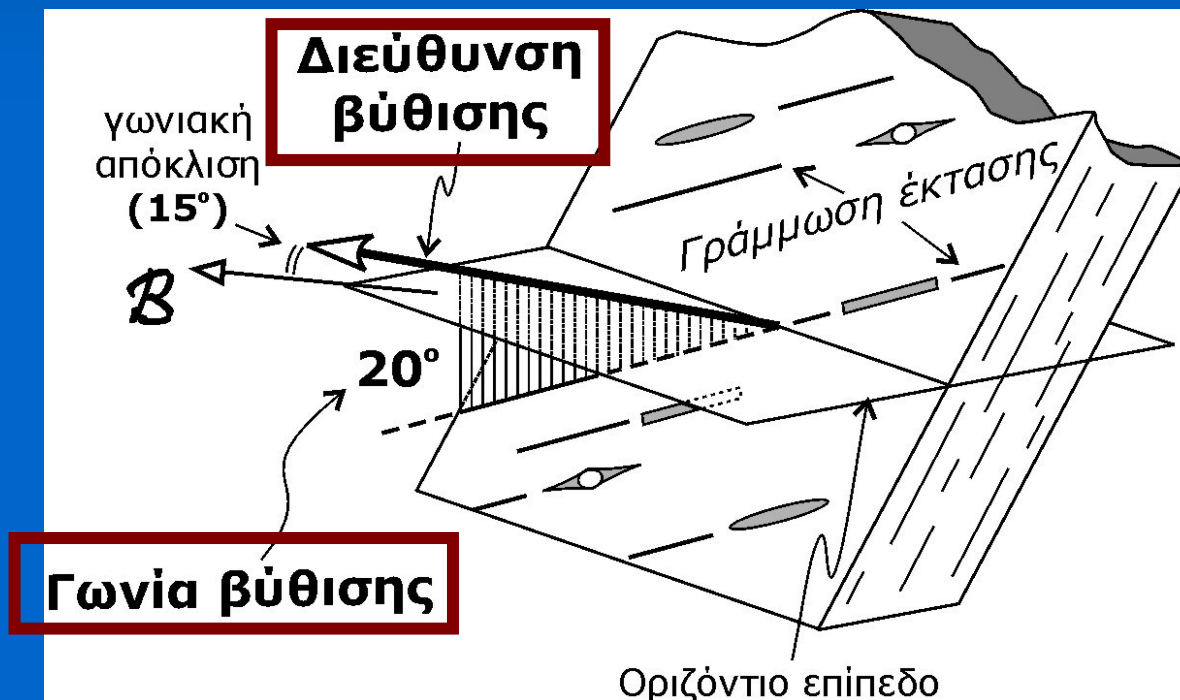
Γράμμωση ρυτίδωσης (crenulation lin.)



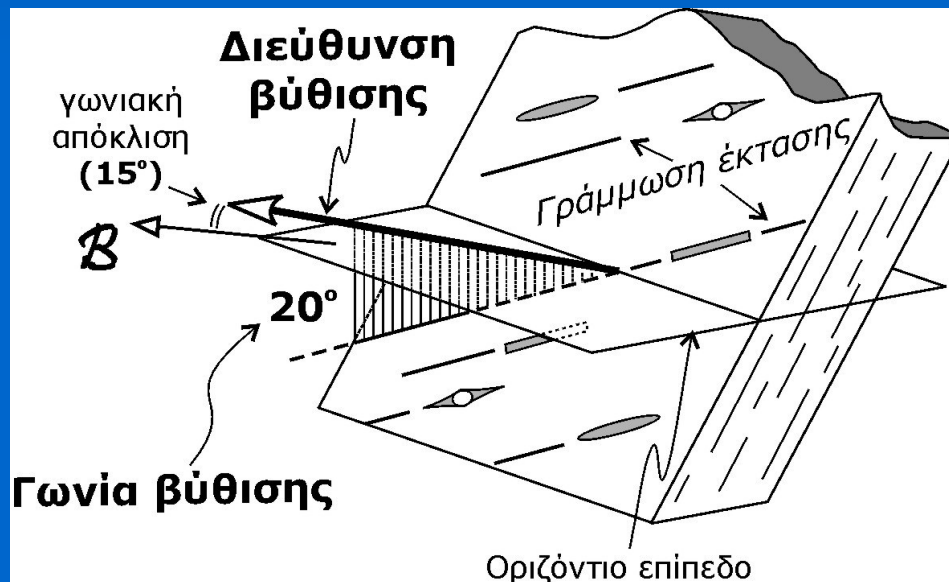
Άξονας πτυχής (fold axis)



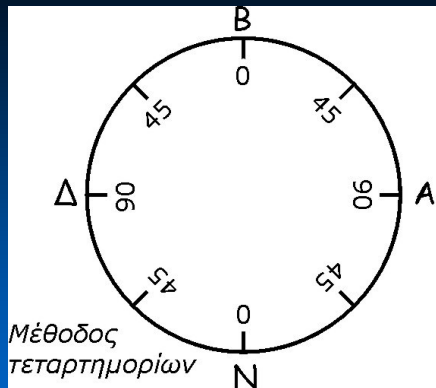
Όλες οι δομές γραμμικού τύπου είτε είναι απ' ευθείας μετρήσιμες στην ύπαιθρο είτε όχι έχουν: **Διεύθυνση βύθισης** (direction of plunge), **γωνία βύθισης** (angle of plunge). Αυτά τα δυο στοιχεία προσανατολισμού είναι ικανά να περιγράψουν πλήρως τη θέση μιας γραμμής στο χώρο.



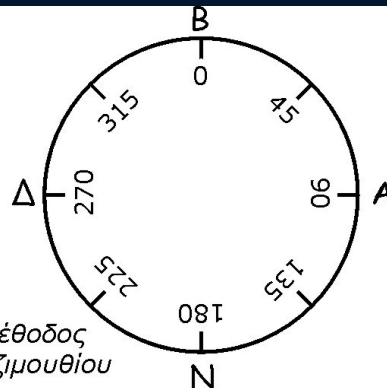
Η **διεύθυνση βύθισης** μιας ιστολογικής γραμμής (π.χ. η γράμμωση έκτασης) περιγράφει τον προσανατολισμό της οριζόντιας γραμμής που προκύπτει από την κατακόρυφη προβολή του εξεταζόμενου γραμμικού στοιχείου στο οριζόντιο επίπεδο.



Αυτή εκφράζεται ως η γωνιακή απόκλιση (σε μοίρες) της εν' λόγω γραμμής από το βορρά μετρούμενη επί του οριζοντίου επιπέδου.



Μέθοδος τεταρτημορίων

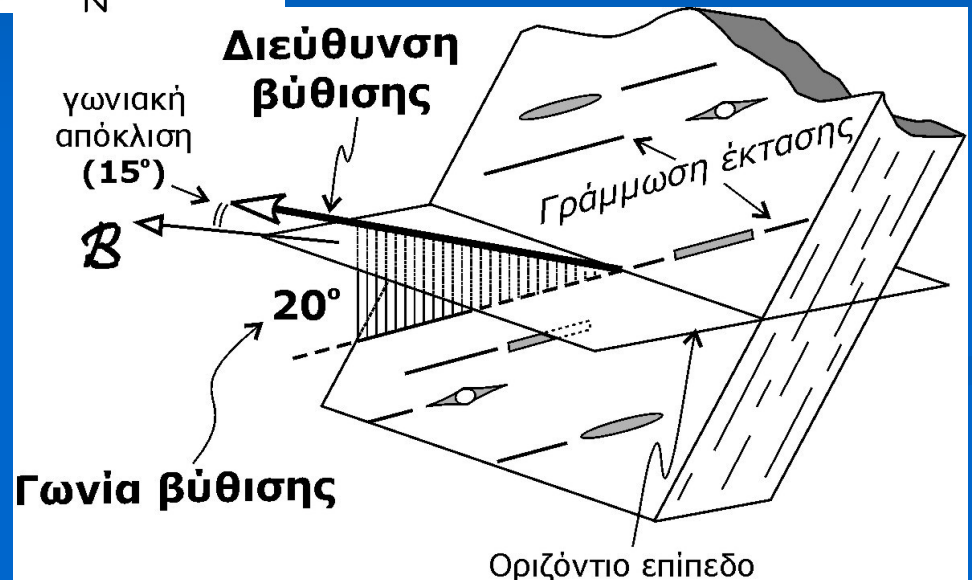


Μέθοδος αζιμουθίου

Διεύθυνση
βύθισης:

015° ή

B15°A

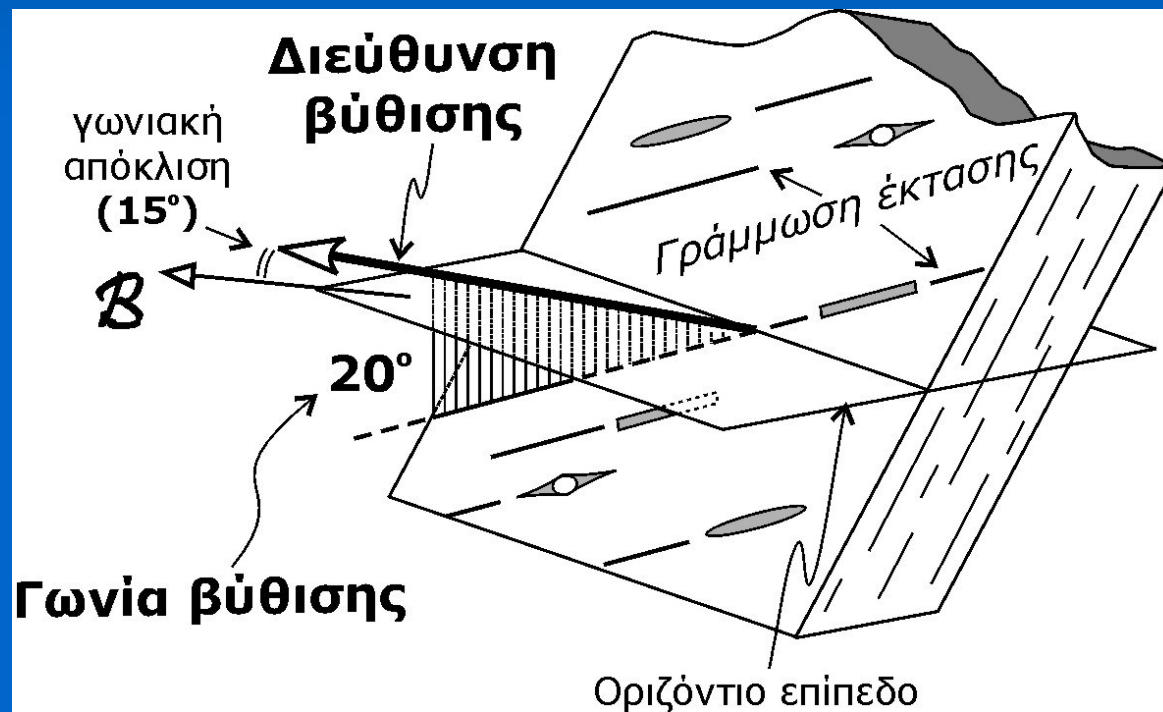


Π.χ.

225° ή N45°Δ

Διαφορετική από B45°A

Ως **γωνία βύθισης** ή βύθιση ορίζεται η τιμή σε μοίρες της οξείας γωνίας που σχηματίζεται μεταξύ της εξεταζόμενης γραμμής και της οριζόντιας γραμμής που περιγράφει τη διεύθυνση βύθισης

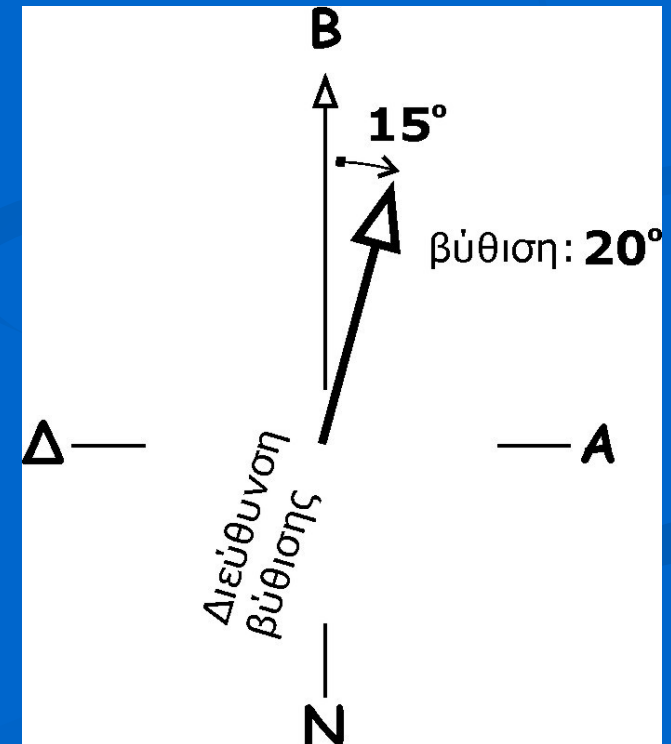
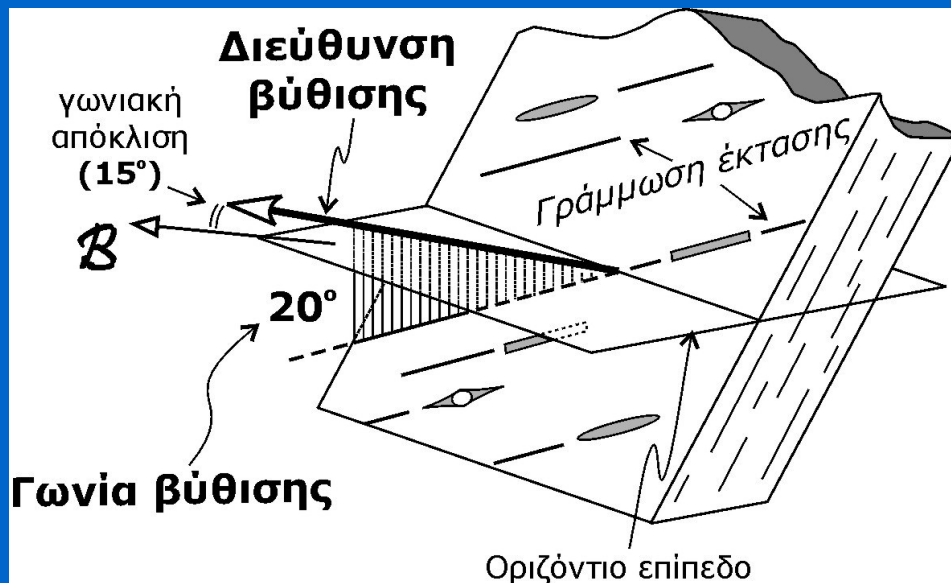


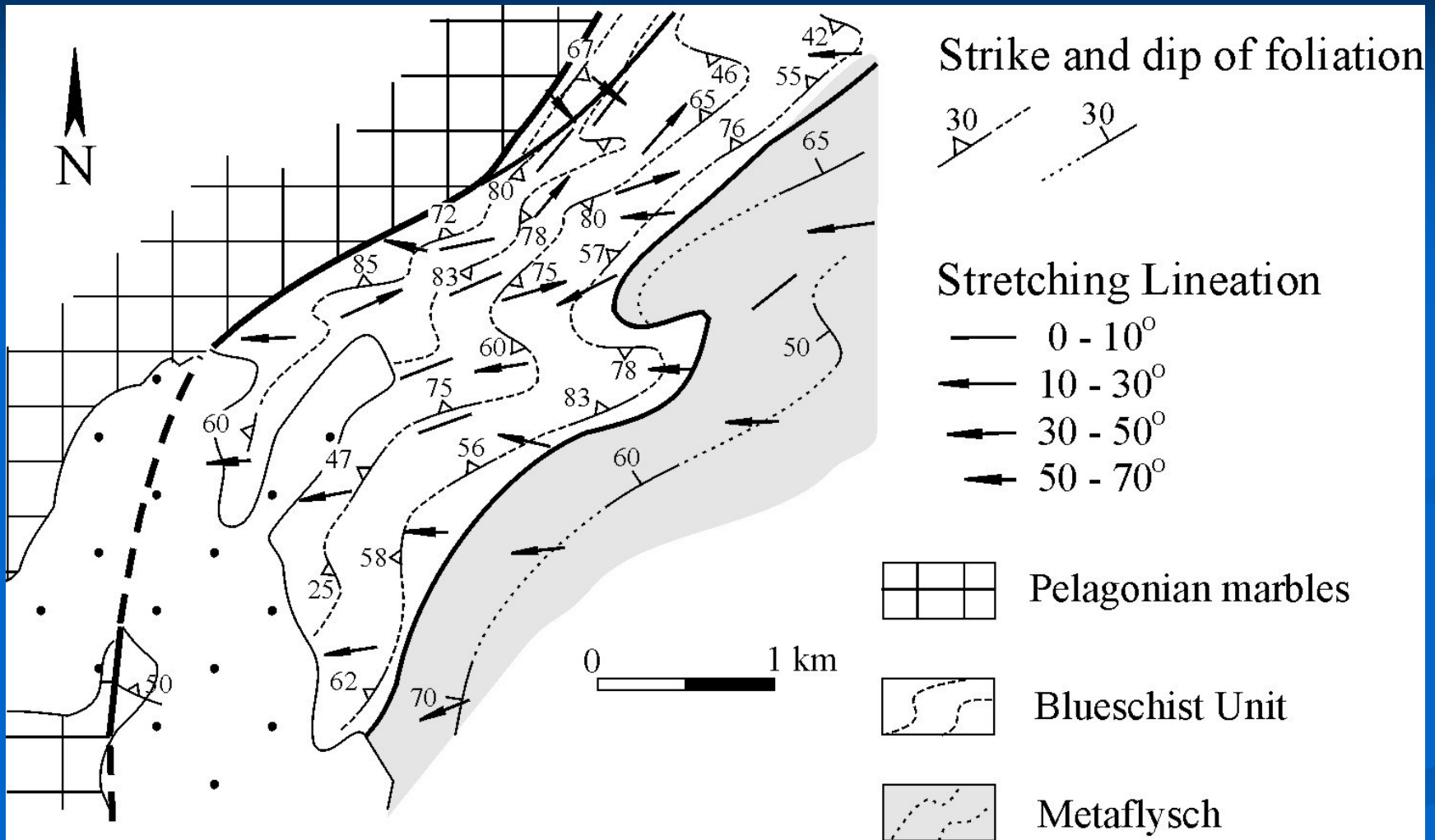
Τιμές: 0-90°

Τρόποι εγγραφής στοιχείων προσανατολισμού

1) Διεύθυνση βύθισης (μέθοδος τεταρτημορίων) - γωνία βύθισης
π.χ. B15°A-20° ή 15°-20°BA

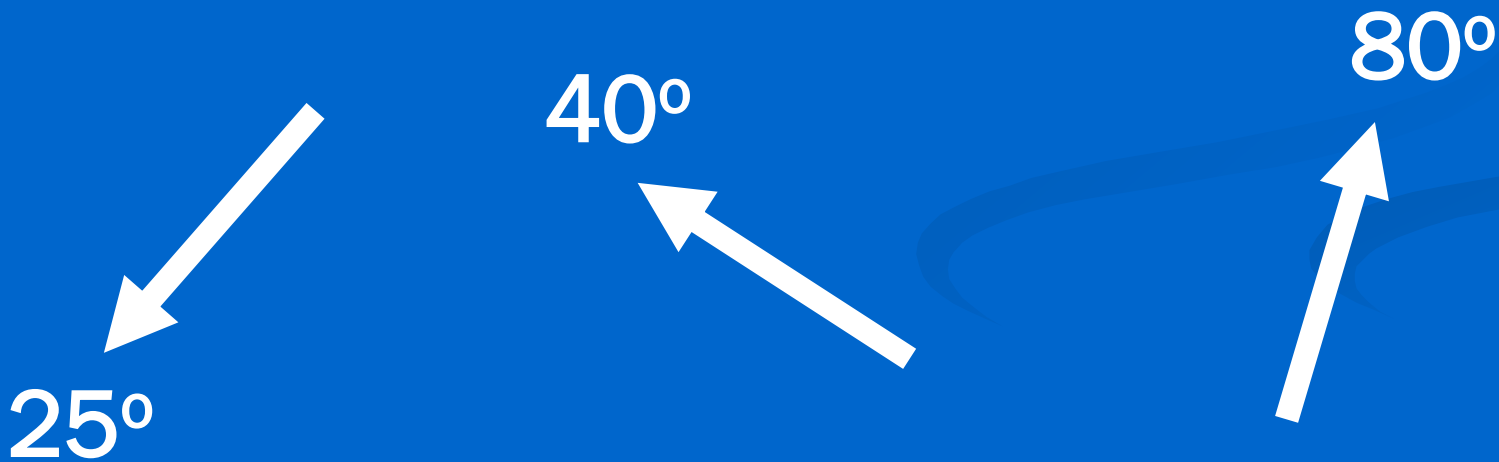
2) Διεύθυνση βύθισης (μέθοδος αζιμουθίου) - γωνία βύθισης
π.χ. 015°-20°





Άσκηση

Τι τιμές διεύθυνσης βύθισης έχουν κατά προσέγγιση τα παρακάτω γραμμικά στοιχεία;



Ασκήσεις

Μετρήθηκε γράμμωση έκτασης επί φολιώσεως και βρέθηκε ότι έχει τιμή 220-55. Απεικονίστε την τιμή στο χάρτη

Μετρήθηκε η γράμμωση ολίσθησης επί ρήγματος και βρέθηκε ότι έχει τιμή 030-30ΒΔ. Απεικονίστε την τιμή στο χάρτη

Δίνεται ο συμβολισμός στο
χάρτη ενός άξονα πτυχής.
Ποια η τιμή του άξονα;



Με τη βοήθεια ενός μολυβιού και ορίζοντας μια
αυθαίρετη διεύθυνση για το βορρά δείξτε κατά
προσέγγιση την θέση που θα έχουν στο χώρο οι
γραμμώσεις με τιμές

010-45, B60Δ-20, 250-70, 040-60,

320-40

Προσανατολισμός τεκτονικών δομών

Εργαστήριο 2:

Η γεωλογική πυξίδα Clar

Γεωλογικές πυξίδες

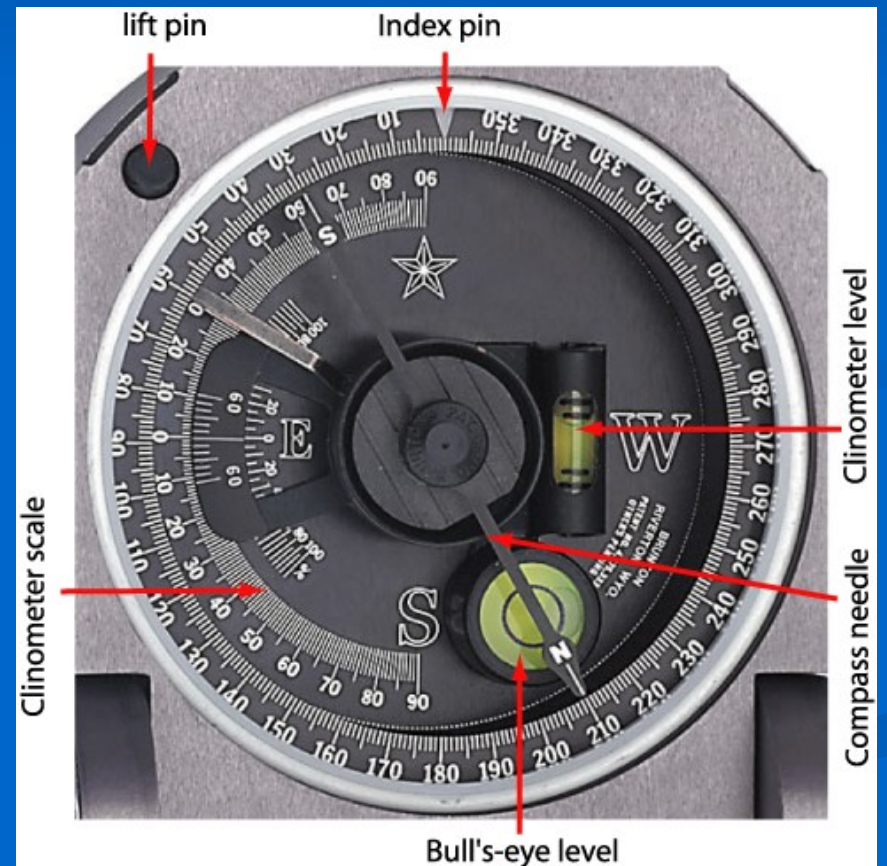
Οι γεωλογικές πυξίδες είναι κατάλληλα σχεδιασμένες ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν επί του εξεταζόμενου γεωλογικού επιπέδου ή γραμμής με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η μέτρηση των στοιχείων προσανατολισμού

Οι πιο γνωστές και ευρύτερα χρησιμοποιούμενες είναι:

η Αμερικάνικη πυξίδα *Brunton*, η Σουηδική πυξίδα *Silva* και η Γερμανική πυξίδα *Clar*.

Λιγότερο γνωστές είναι: η Γαλλική πυξίδα *Chaix Universelle* και η Ελβετική πυξίδα *Meridian*.

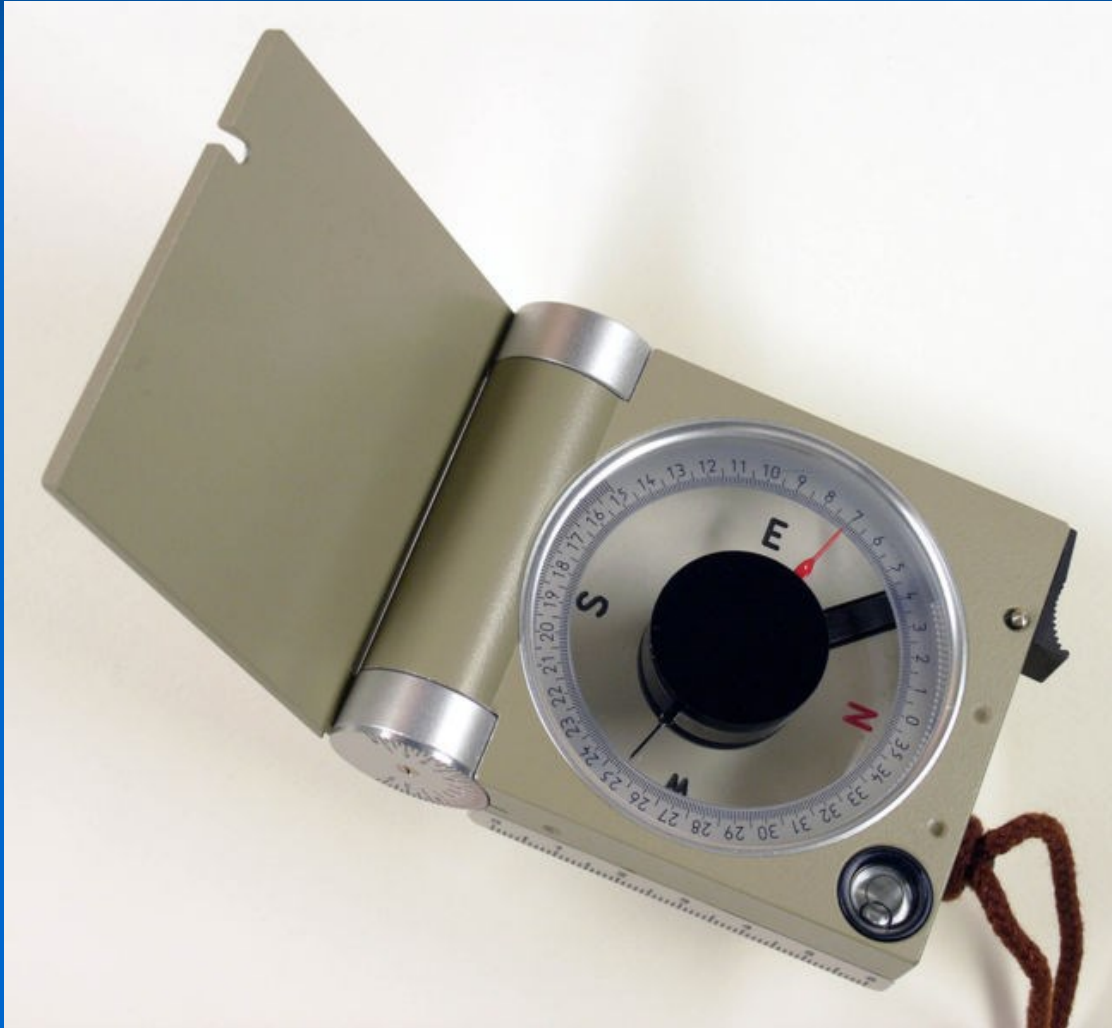
Η πυξίδα Brunton



Η πυξίδα Silva



Η πυξίδα Clar



Στη χώρα μας χρησιμοποιείται ευρύτατα η πυξίδα *Clar*. Το πλεονέκτημα της *Clar* έναντι όλων των άλλων γεωλογικών πυξίδων έγκειται στο γεγονός ότι με μια μόνο τοποθέτηση μπορούμε να μετρήσουμε τη διεύθυνση κλίσεως και τη κλίση ενός επιπέδου ή τη διεύθυνση βύθισης και τη γωνία βύθισης μιας γραμμής.

Πυξίδες τύπου Clar



69-Freiburger

500euro



Krantz

120euro



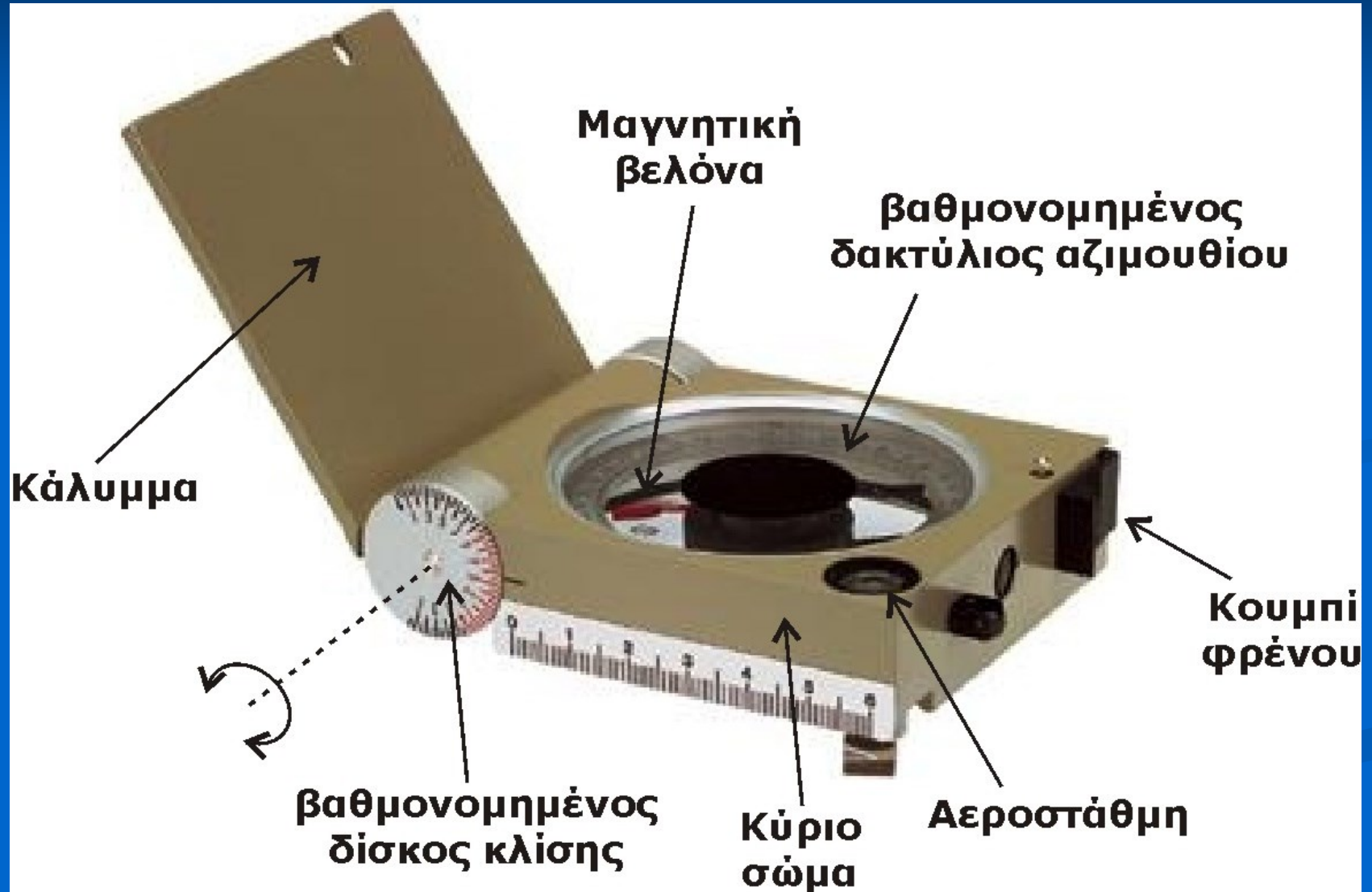
GEKOM



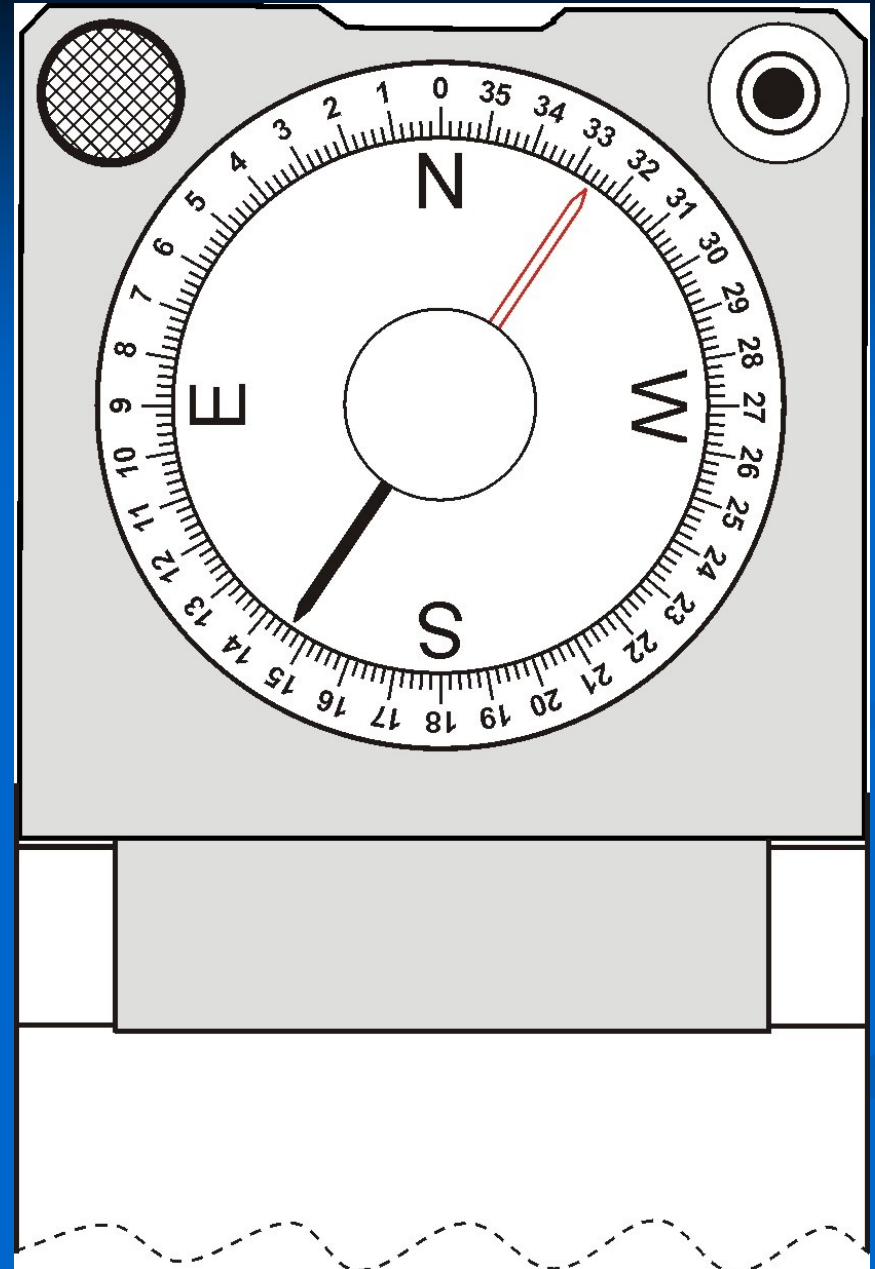
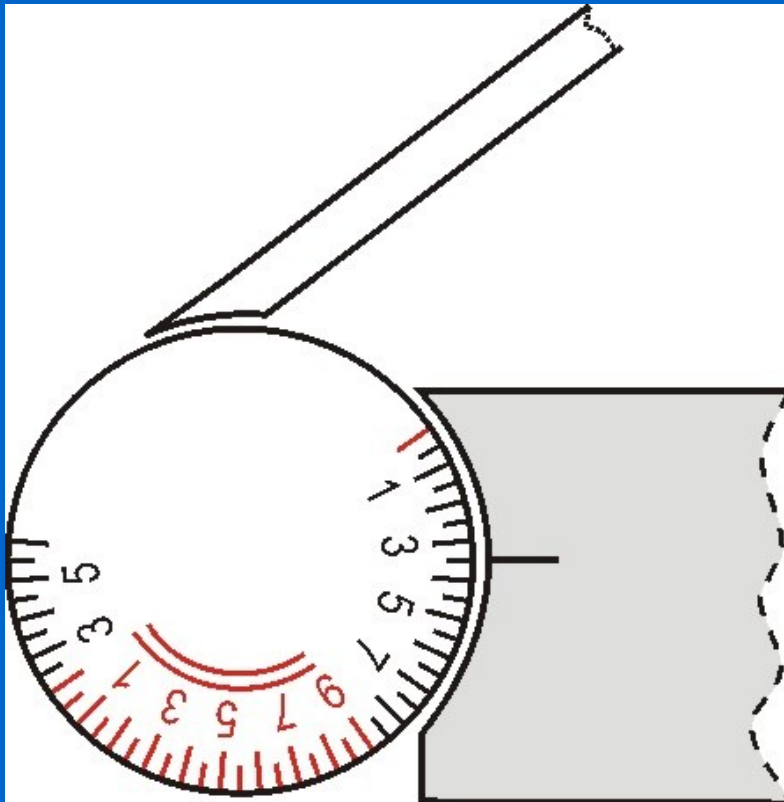
COCLA

1200euro

Τα στοιχεία της πυξίδας Clar



Τα στοιχεία της πυξίδας Clar



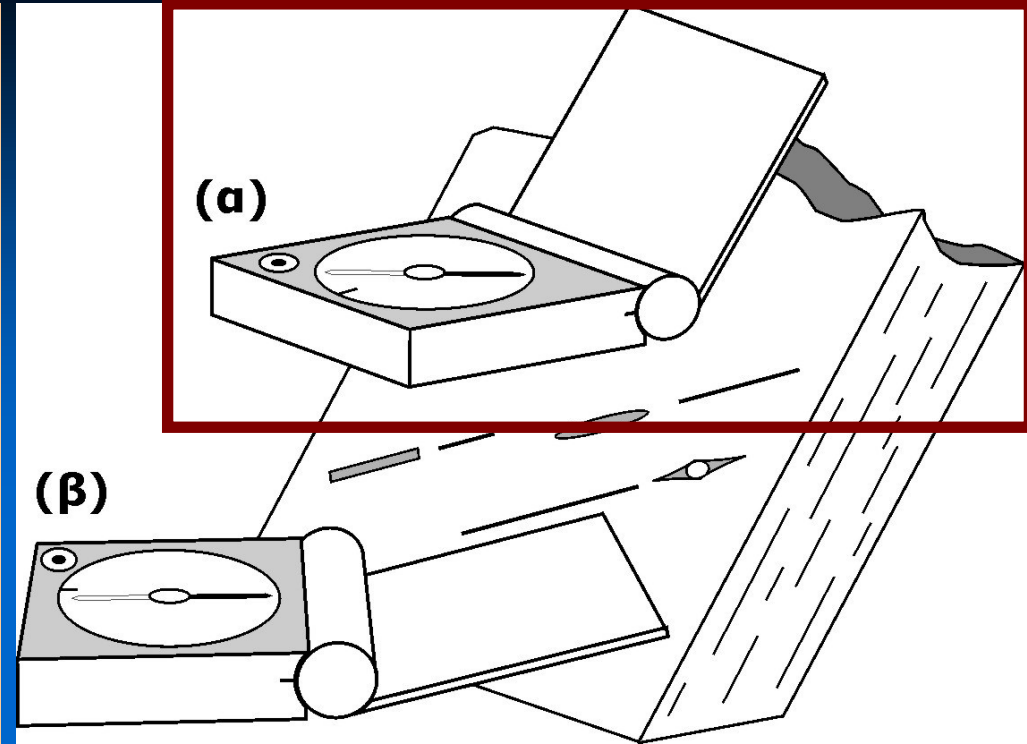
1. Τοποθετούμε το κάλυμμα της πυξίδα επί του επιπέδου που θέλουμε να μετρήσουμε.

2. Οριζοντιώνουμε το κύριο σώμα της πυξίδας

3. Απελευθερώνουμε τη μαγνητική βελόνα

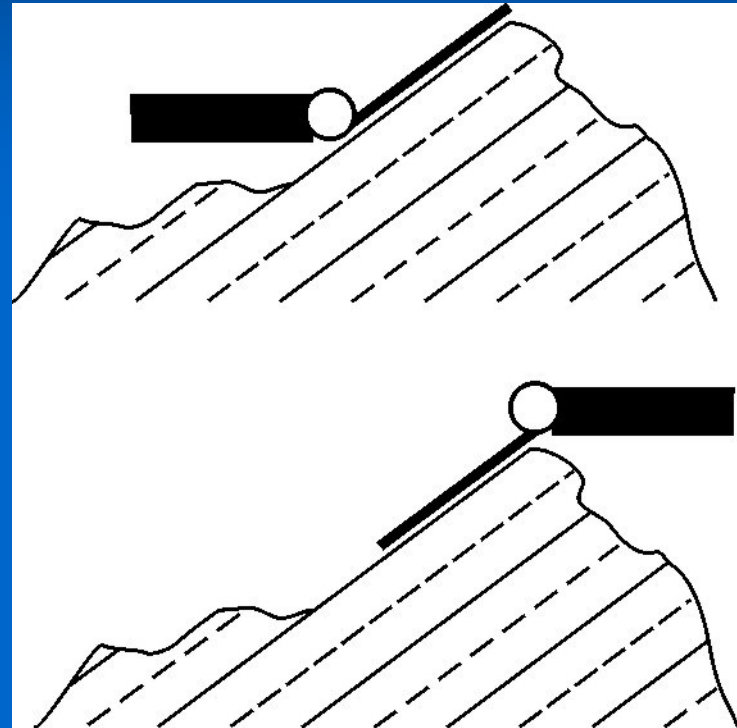
4. Διαβάζουμε τη κλίση του επιπέδου και σημειώνουμε το πεδίο χρώματος

5. Διαβάζουμε την ένδειξη στο δακτύλιο αζιμουθίου



Μέτρηση επιπέδου

Μέτρηση επιπέδου



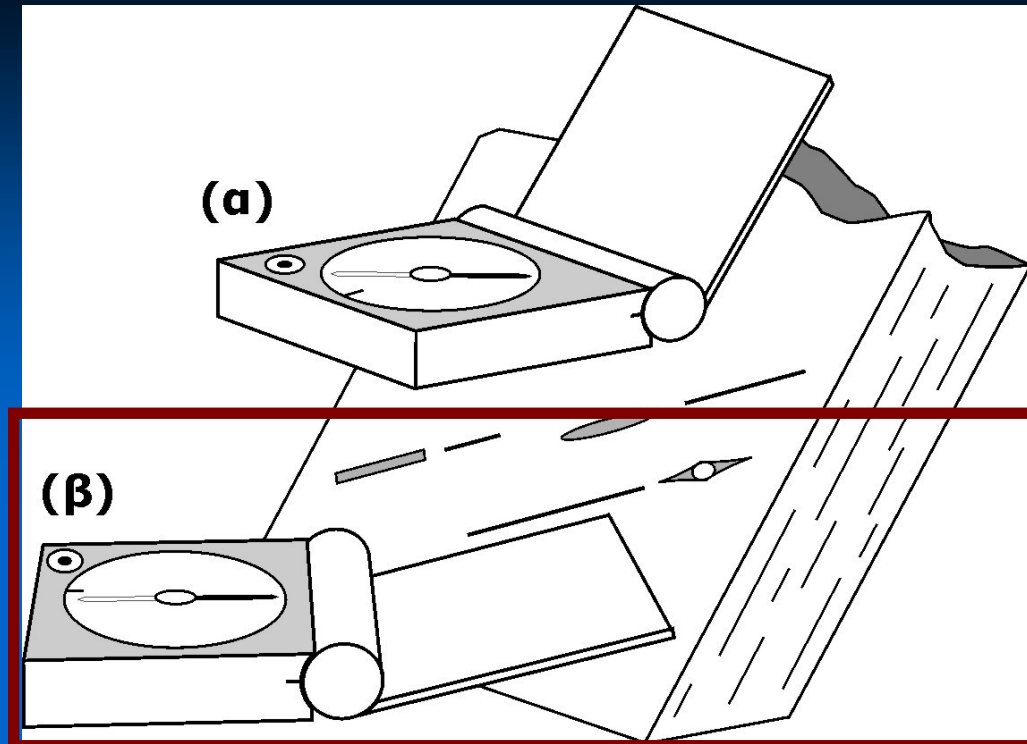
1. Τοποθετούμε τη μία από τις δυο παράλληλες ακμές του καλύμματος έτσι ώστε αυτή να εφάπτεται της γραμμώσης.

2. Οριζοντιώνουμε το κύριο σώμα της πυξίδας

3. Απελευθερώνουμε τη μαγνητική βελόνα

4. Διαβάζουμε τη γωνία βύθισης της γραμμής και σημειώνουμε το πεδίο χρώματος

5. Διαβάζουμε την ένδειξη στο δακτύλιο αζιμουθίου



Μέτρηση γραμμής