



# Γεωλογία Μηχανικού - Ασκήσεις 7<sup>ο</sup> Μάθημα

## Σχεδιασμός – Συμπλήρωση γεωλογικού χάρτη Κεκλιμένα Στρώματα

Διδάσκοντες:

Β. Μαρίνος, Επ. Καθηγητής (Συντονιστής μαθήματος)

Χ. Σαρόγλου, Δρ. Ε.ΔΙ.Π.





# Γεωλογία Μηχανικού - Ασκήσεις 7<sup>ο</sup> Μάθημα

## Σχεδιασμός – Συμπλήρωση γεωλογικού χάρτη Κεκλιμένα Στρώματα

Υποψήφιοι Διδάκτορες:

Δημήτρης Πέπας

Αθηνά Τσιρογιάννη

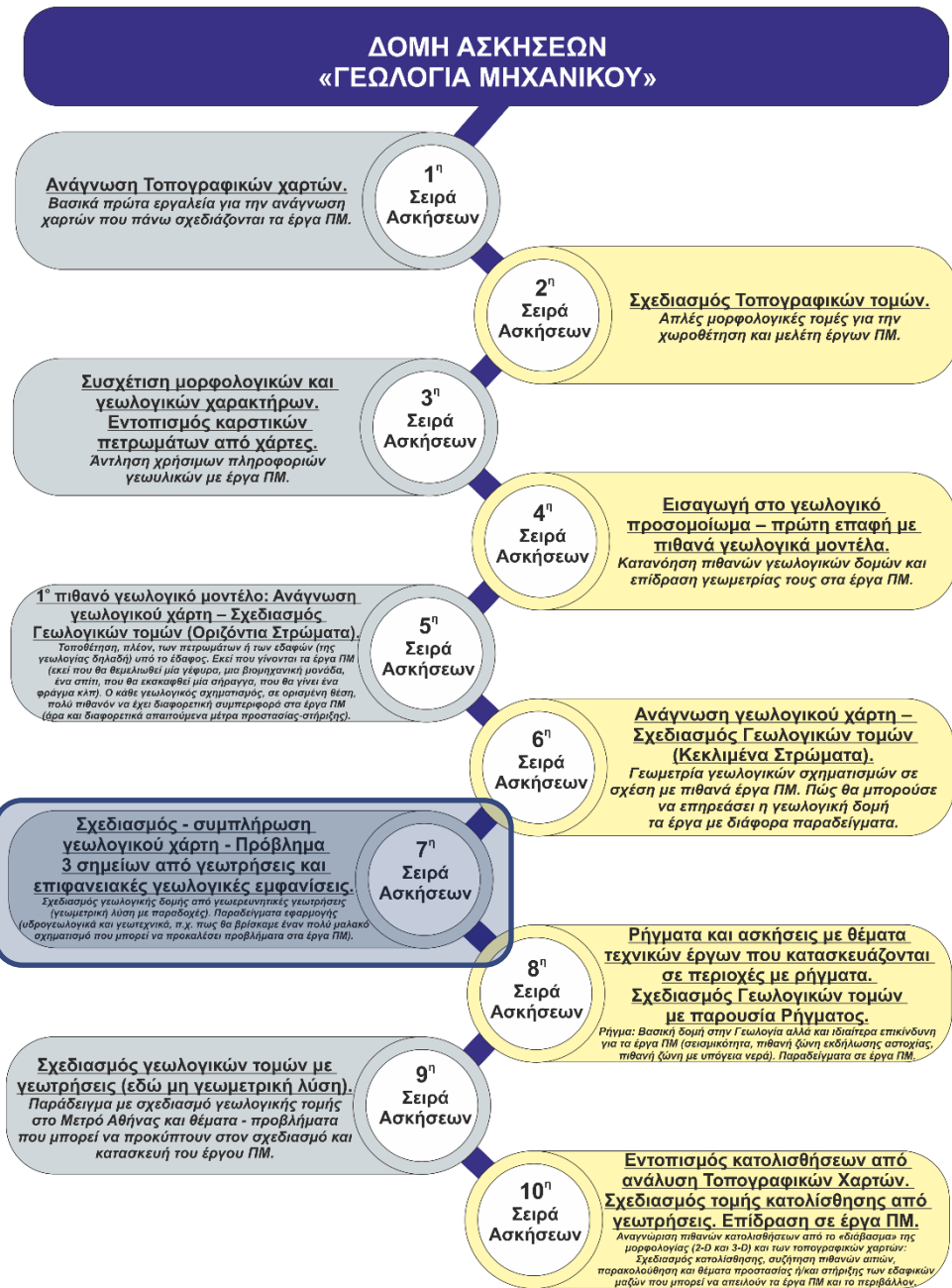
Θέμης Χατζηθεοδοσίου



# Δομή ασκήσεων

**Σχεδιασμός - συμπλήρωση γεωλογικού χάρτη - Πρόβλημα 3 σημείων από γεωτρήσεις και επιφανειακές γεωλογικές εμφανίσεις.**  
Σχεδιασμός γεωλογικής δομής από γεωερευνητικές γεωτρήσεις (γεωμετρική λύση με παραδοχές). Παραδείγματα εφαρμογής (υδρογεωλογικά και γεωτεχνικά, π.χ. πως θα βρίσκαμε έναν πολύ μαλακό σχηματισμό που μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στα έργα ΠΜ).

**7<sup>η</sup> Σειρά Ασκήσεων**



# Αναγνώριση Κεκλιμένων στρωμάτων σε ρέματα

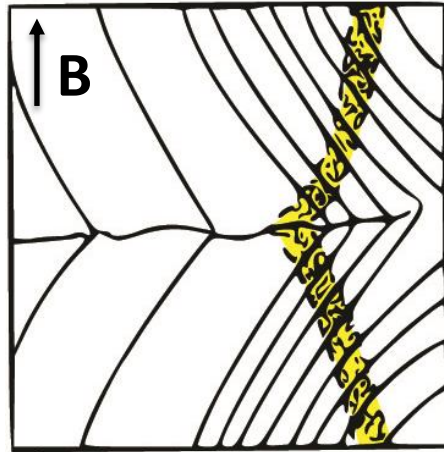
Αρχή των V των επαφών των στρωμάτων

Σε ρέματα

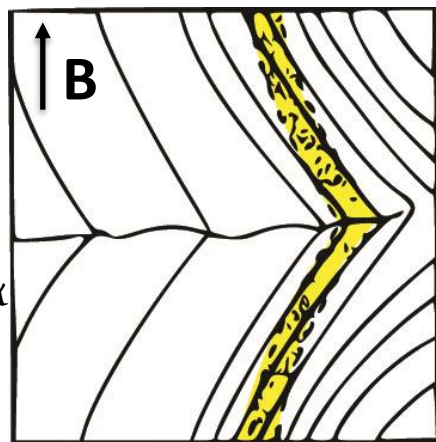
Όπου δείχνει το V προς τα εκεί κλείνουν τα στρώματα

Χάρτης

Εμφάνιση κεκλιμένου στρώματος στην επιφάνεια ρέματος



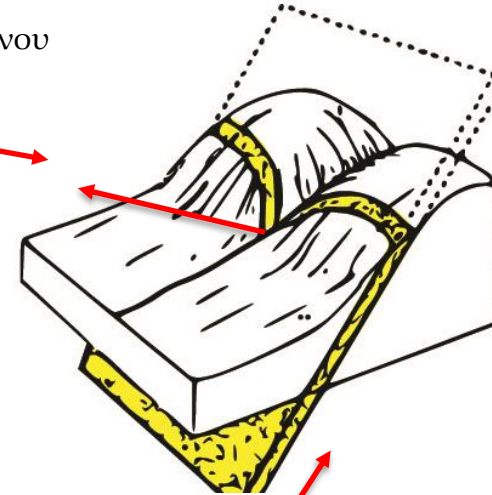
Τα στρώματα κλίνουν προς τα κατάντη, δηλαδή προς τη Δύση (Δ)



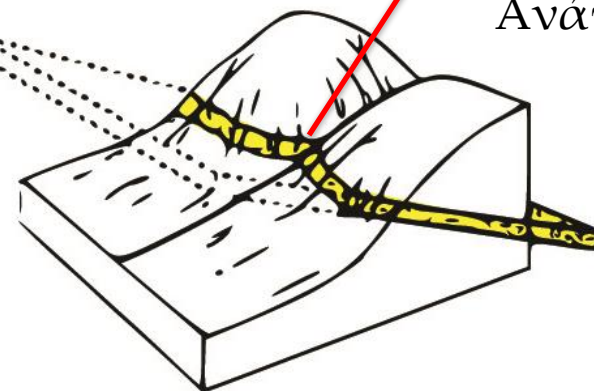
Τα στρώματα κλίνουν προς τα ανάντη, δηλαδή προς την Ανατολή (Α)

Η γραμμή επαφής (η οποία διαχωρίζει δυο γεωλογικούς σχηματισμούς) τέμνει τις ισοϋψείς καμπύλες.

Εμφάνιση κεκλιμένου στρώματος στην επιφάνεια



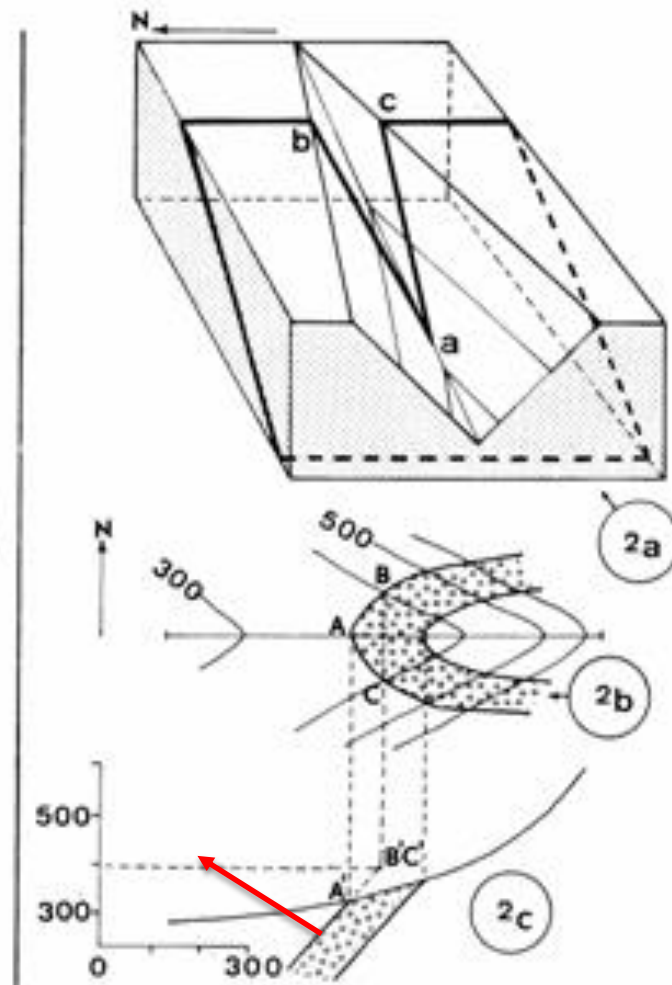
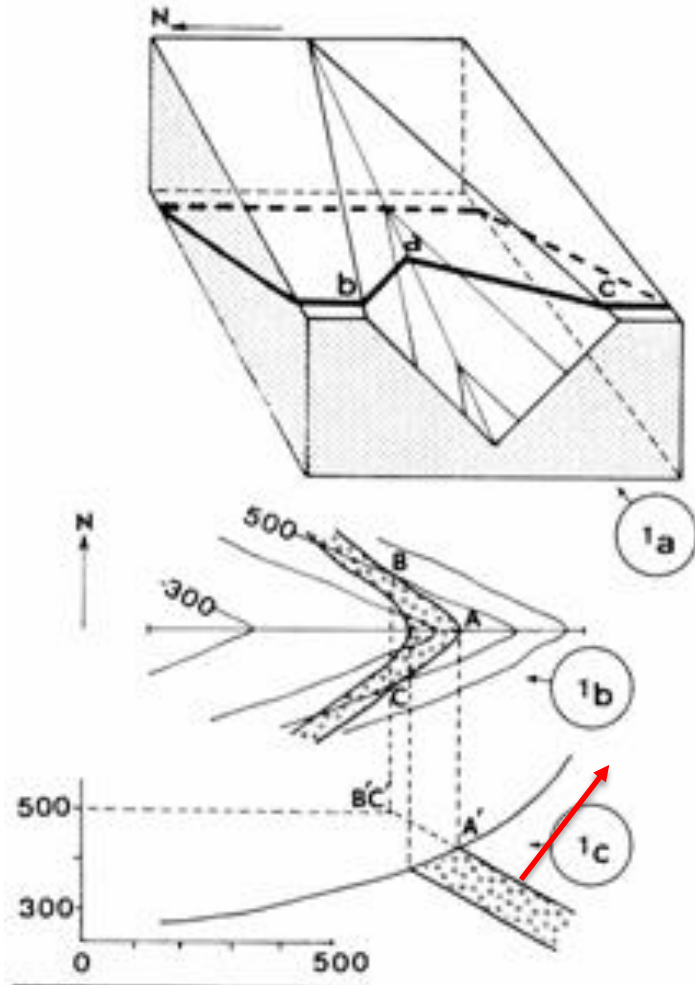
Εμφάνιση κεκλιμένου στρώματος στην επιφάνεια



Ανάπτυξη στρώματος στο χώρο



# Αναγνώριση Κεκλιμένων στρωμάτων σε ρέματα



Αρχή των V των επαφών των στρωμάτων  
Όπου δείχνει το V προς τα εκεί κλείνουν τα στρώματα

Η γραμμή επαφής (η οποία διαχωρίζει δυο γεωλογικούς σχηματισμούς) τέμνει τις ισοϋψείς καμπύλες.

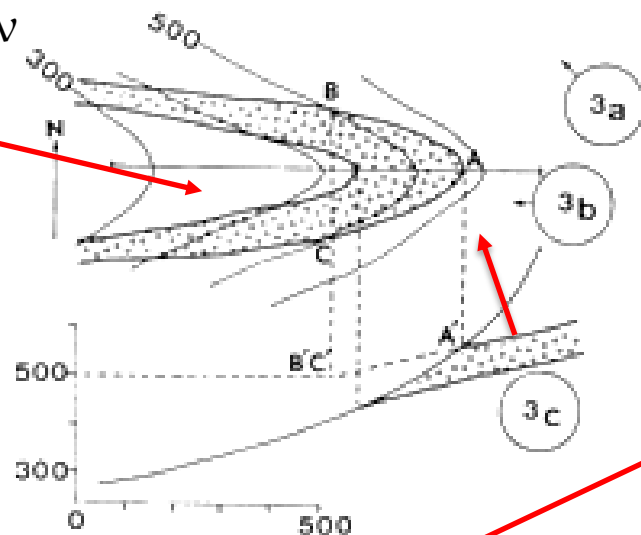


# Αναγνώριση Κεκλιμένων στρωμάτων σε ρέματα

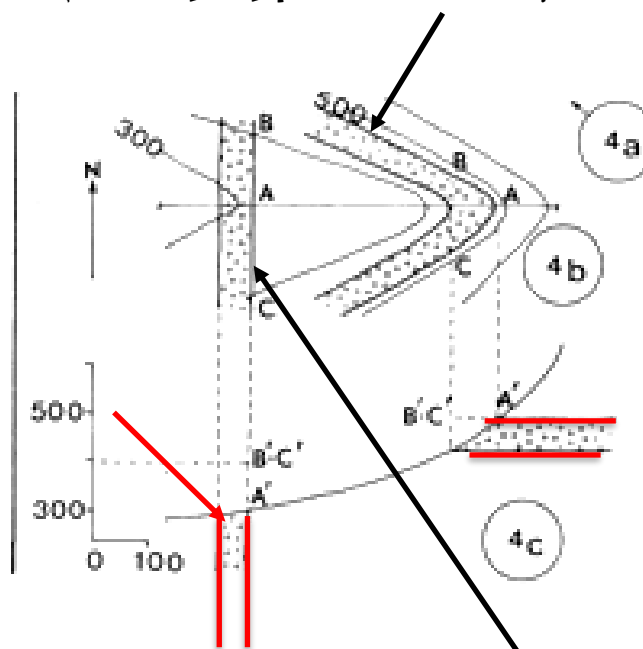
**Εξαιρέση:** όταν το V των στρωμάτων είναι πιο "κλειστό" από το αντίστοιχο των ισοϋψών

Σε αυτή την περίπτωση τα στρώματα κλίνουν αντίθετα από τα V

**Ειδικές περιπτώσεις:** Κατακόρυφα & οριζόντια στρώματα



Παράλληλη με τις ισοϋψείς



Ευθεία γραμμή

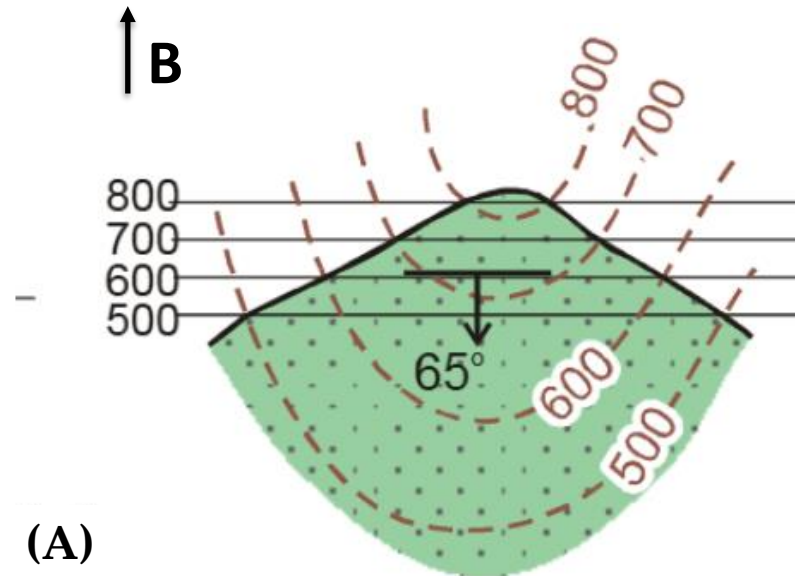


# Αναγνώριση Κεκλιμένων στρωμάτων σε ράχες

Αρχή των V  
των επαφών  
των  
στρωμάτων

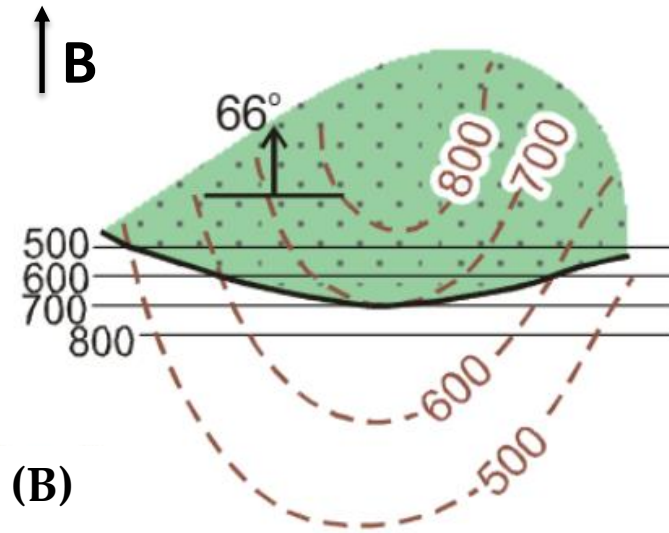
Σε ράχες

Όπου δείχνει  
το V προς την  
αντίθετα  
πλευρά  
κλίνουν τα  
στρώματα



(A)

Τα στρώματα κλίνουν προς τα  
κατάντη, δηλαδή προς τον  
Νότο (N)



(B)

Τα στρώματα κλίνουν προς τα  
ανάντη, δηλαδή προς τον Βορρά (B)

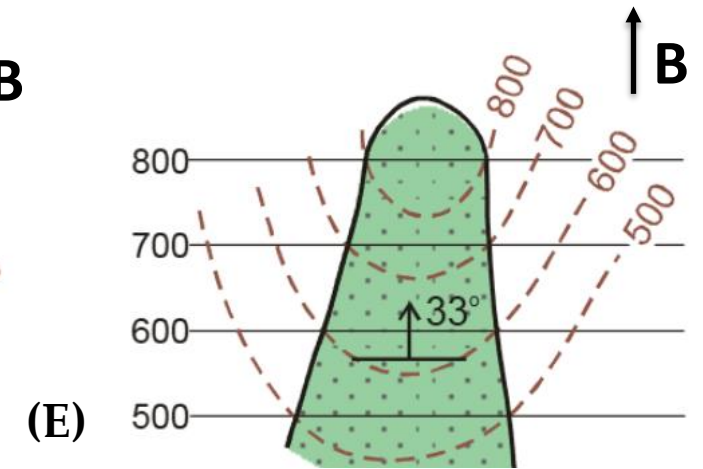
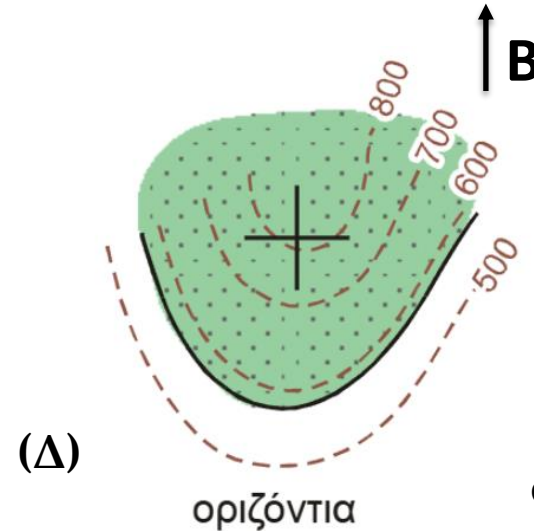
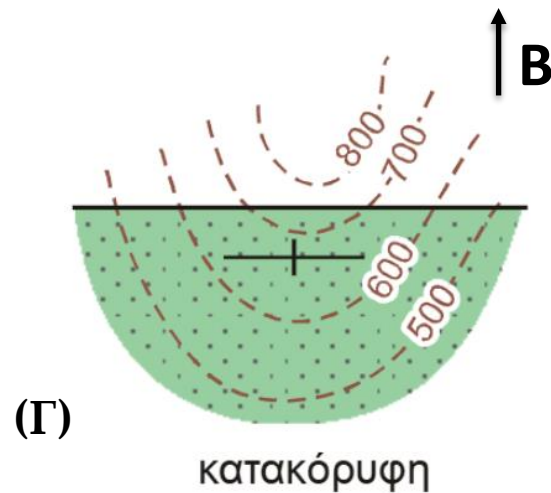


# Αναγνώριση Κεκλιμένων στρωμάτων σε ράχες

Αρχή των V  
των επαφών  
των  
στρωμάτων

Σε ράχες

Ειδικές  
περιπτώσεις



όταν το V των στρωμάτων είναι πιο "κλειστό" από το αντίστοιχο των ισοϋψών των ισοϋψών

**Σε αυτή την περίπτωση τα στρώματα κλίνουν σύμφωνα με τα V**

Τα στρώματα κλίνουν προς τα  
ανάντη, δηλαδή προς τον B





# ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

ΚΑΘΕ ΣΤΡΩΜΑ ΟΡΙΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ (ΔΑΠΕΔΟ) (ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ) ΚΑΙ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΟΡΟΦΗΣ ΤΟΥ (ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΟ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ)

**ΤΙ ΧΡΕΙΑΖΟΜΑΣΤΕ ΓΙΑ ΝΑ ΟΡΙΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΑΥΤΗ;**

- ▶ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
- ▶ ΚΛΙΣΗ
- ▶ ΦΟΡΑ  
ΜΕΓΙΣΤΗΣ  
ΚΛΙΣΗΣ

**2 ΕΥΘΕΙΕΣ, ή 1 ΕΥΘΕΙΑ & 1 ΣΗΜΕΙΟ**



ΤΟΜΕΣ ΤΟΥ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΥ  
ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ  
ΕΠΙΠΕΔΑ: ΠΑΡΑΤΑΞΕΙΣ



# ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

## ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΠΑΡΑΤΑΞΕΩΝ

### Παράταξη

Είναι η γραμμή που προκύπτει από την τομή μιας επιφάνειας κεκλιμένου στρώματος, με τυχαίο οριζόντιο επίπεδο. Άρα, η τομή είναι μια ευθεία γραμμή (τομή δύο επιπέδων).

Ουσιαστικά η παράταξη δεν είναι τίποτα άλλο από τη γραμμή που συνδέει σημεία της κεκλιμένης επιφάνειας που βρίσκονται στο ίδιο υψόμετρο.

Όταν το επίπεδο έχει σταθερή διεύθυνση και κλίση, οι παρατάξεις του ισαπέχουν, εφόσον προκύπτουν από την τομή του με οριζόντια επίπεδα, τα οποία έχουν σταθερή υψομετρική διαφορά (ισοϋψείς).

Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών παρατάξεων είναι λοιπόν σταθερή.



# Παράταξη

Πως συμβολίζεται;

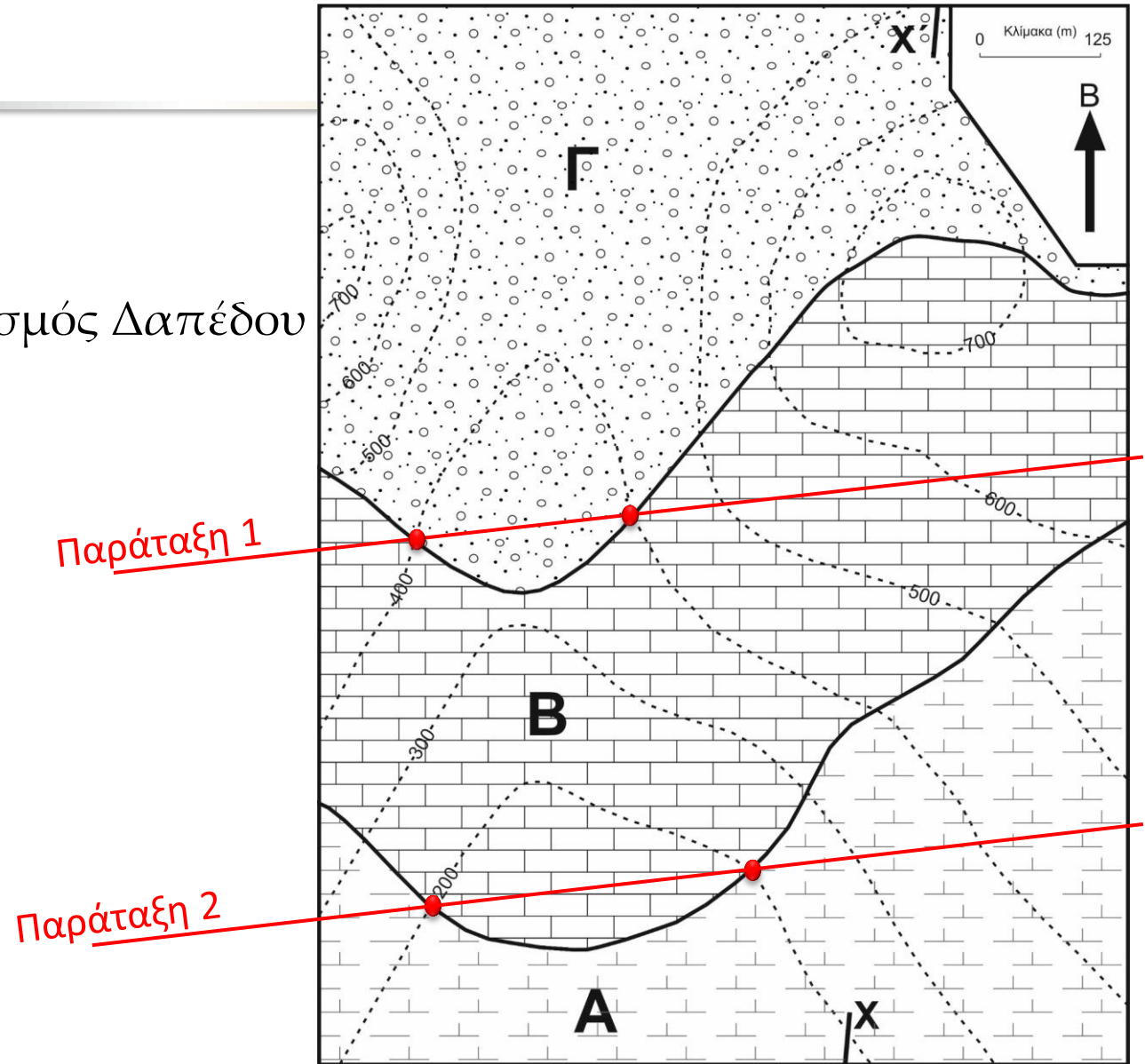
Π(Υψόμετρο) | Σχηματισμός οροφής/ Σχηματισμός Δαπέδου

π.χ

Παράταξη 1: Π400 | Β/Γ

Παράταξη 2: Π200 | Α/Β

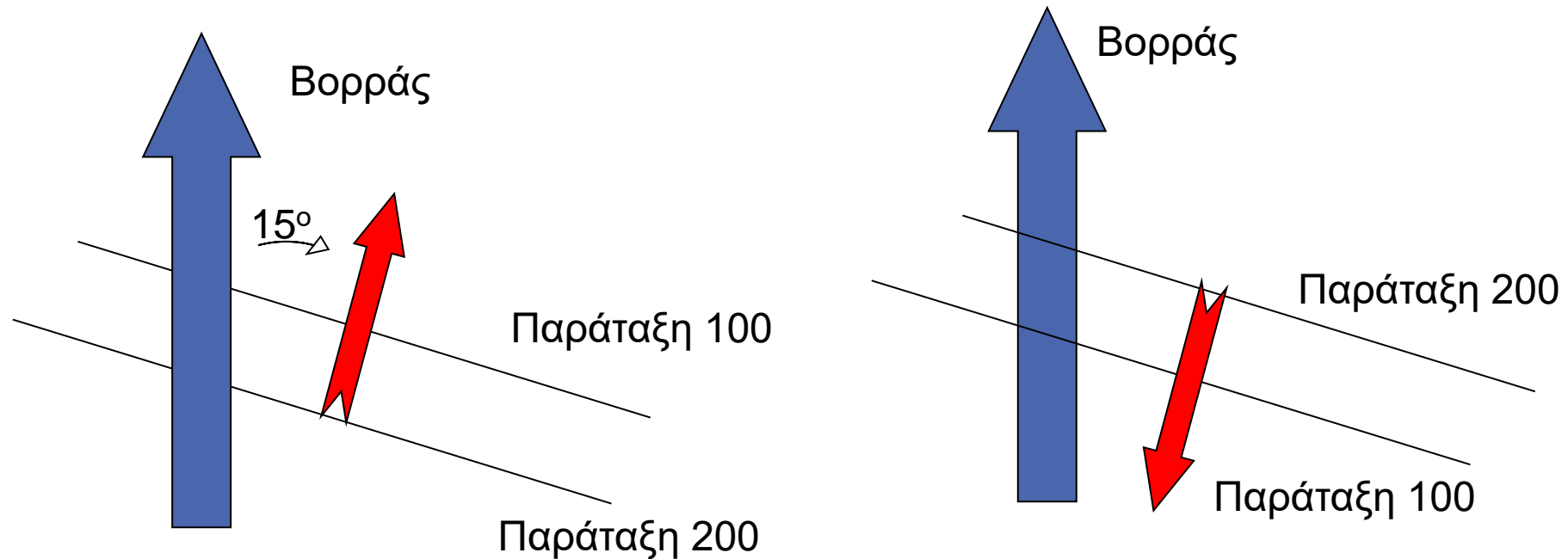
Αφού τα στρώματα μας κλίνουν προς τα ΝΝΔ



# Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων

## Φορά πραγματικής κλίσης

Είναι η κάθετη στην παράταξη και δείχνει προς τα πού κλίνει το στρώμα (προς τα εκεί που μειώνονται οι παρατάξεις)

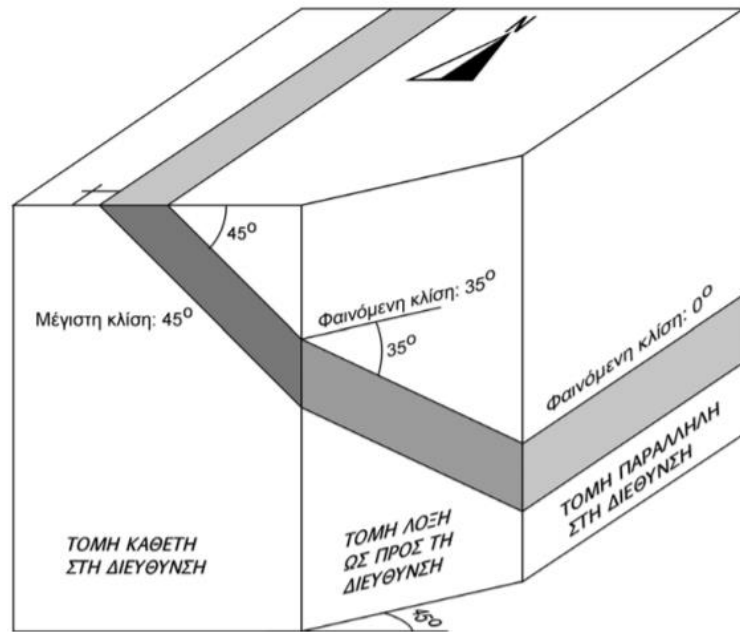


Βορειοανατολικά ή  $B15^\circ$  Νοτιοδυτικά ή  $B195^\circ$

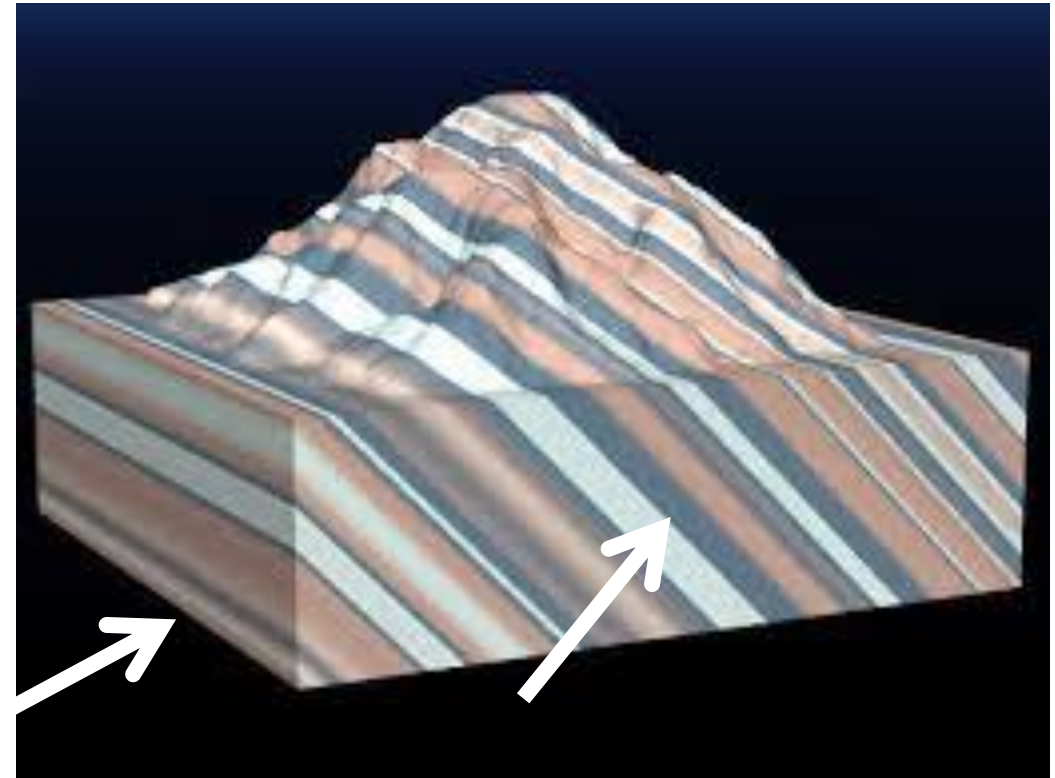


# Ιδιότητες κεκλιμένων στρωμάτων

## Κλίση

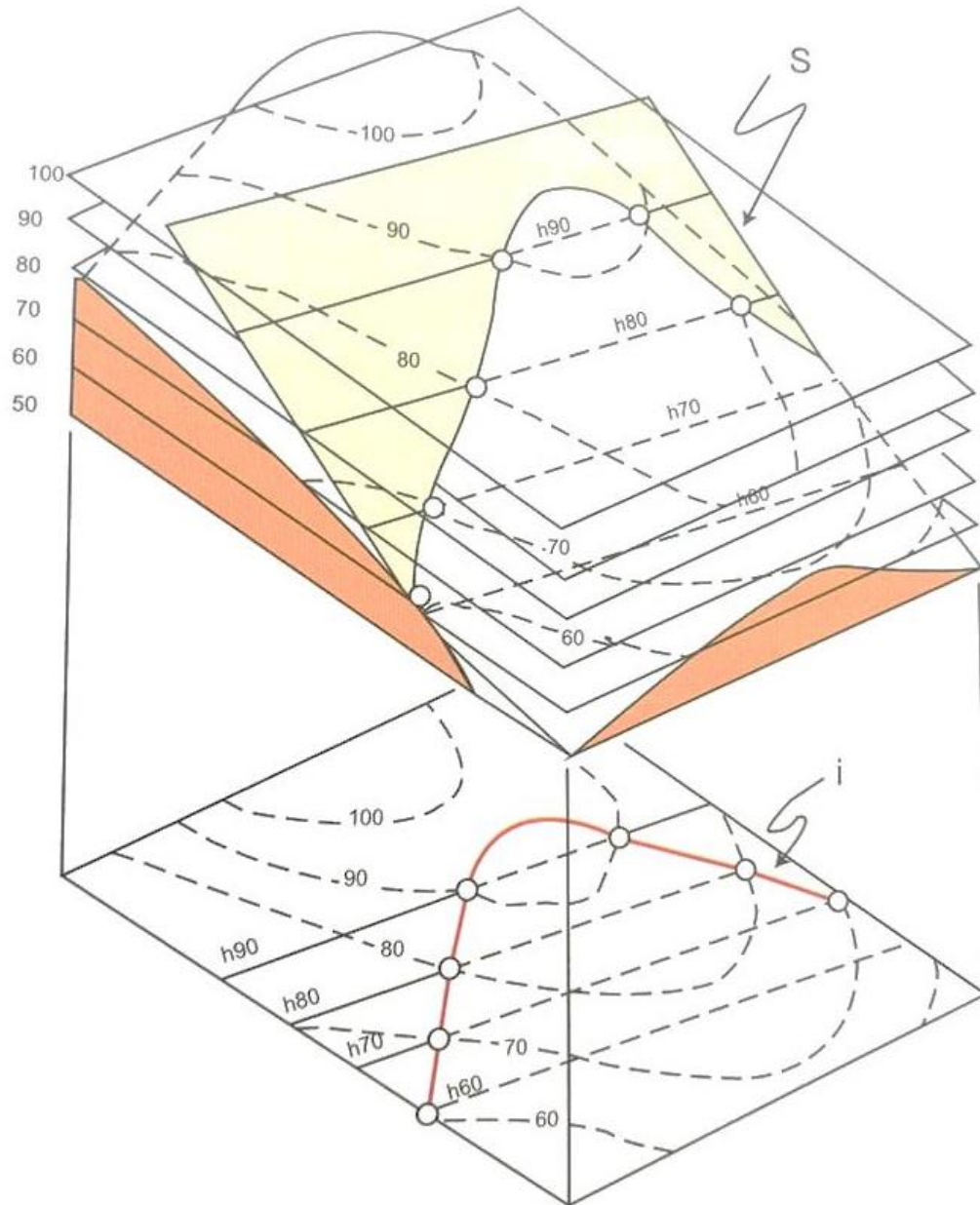


**Τομή παράλληλα στις παρατάξεις.**  
Τα στρώματα εμφανίζονται με τη μικρότερη δυνατή γωνία κλίσης, δηλαδή ως οριζόντια. Φαινόμενη κλίση



**Τομή κάθετα στις παρατάξεις.**  
Τα στρώματα εμφανίζονται με τη μέγιστη γωνία κλίσης. πραγματική κλίση





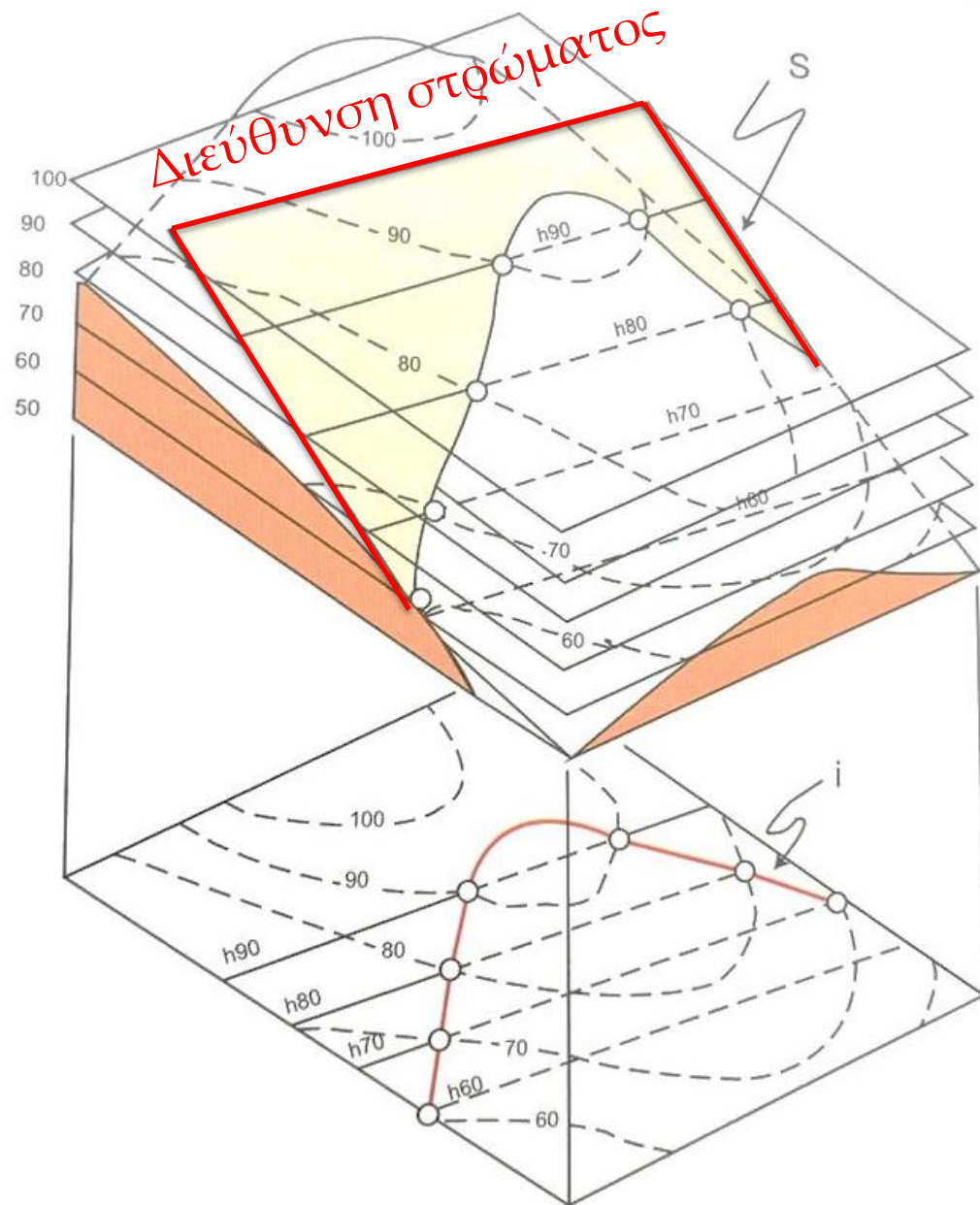
## Επαφή στρωμάτων

Για να χαράξουμε τις παρατάξεις της επαφής δυο στρωμάτων, αρκεί να βρούμε δυο σημεία του ίδιου υψομέτρου της επαφής.

Τα σημεία αυτά προκύπτουν από την τομή μίας ισοΐψους με την γραμμή επαφής.

Η ευθεία που συνδέει τα δυο αυτά σημεία είναι η παράταξη αυτής της επιφάνειας.





## Επαφή στρωμάτων

Για να χαράξουμε τις παρατάξεις της επαφής δυο στρωμάτων, αρκεί να βρούμε δυο σημεία του ίδιου υψομέτρου της επαφής.

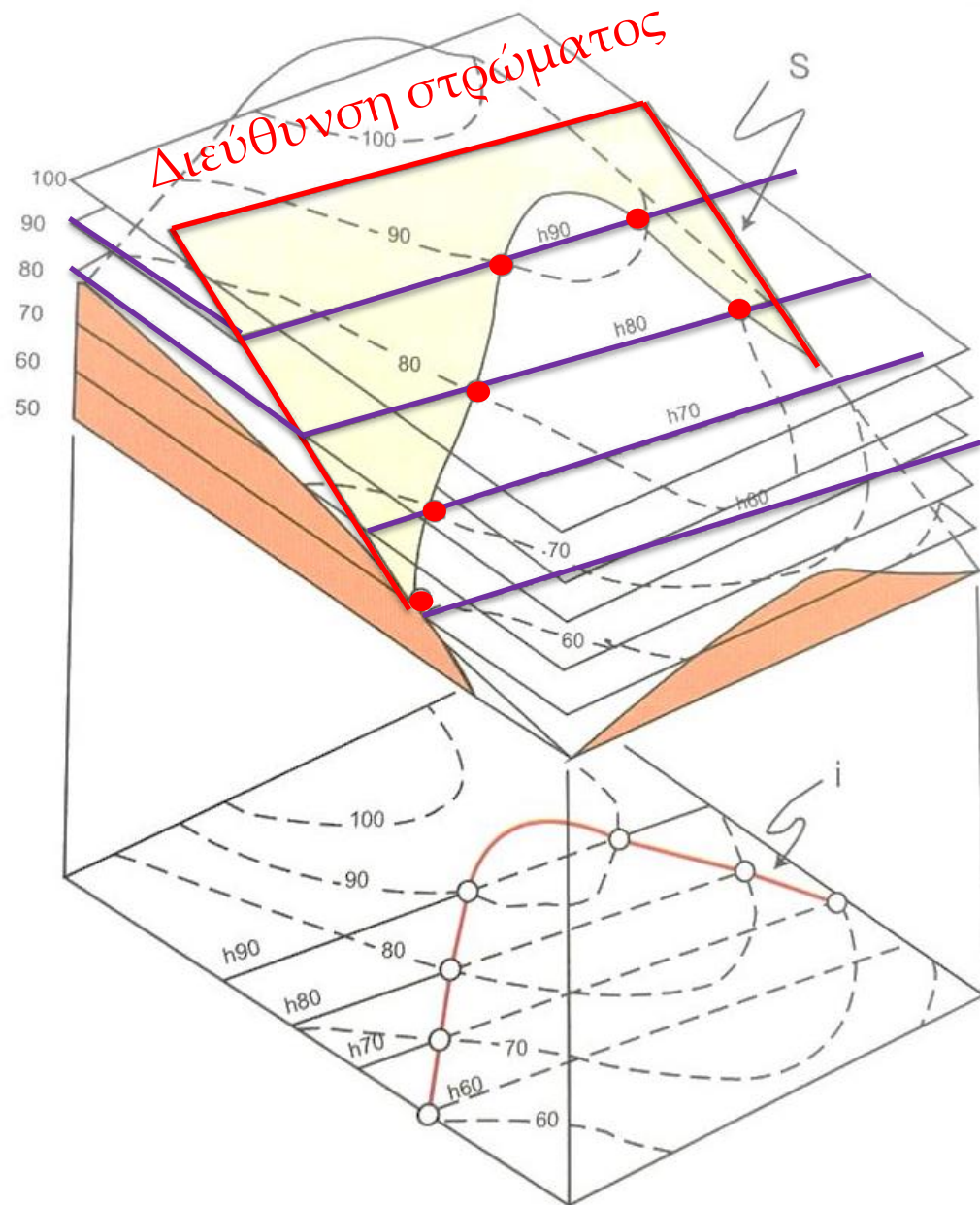
Τα σημεία αυτά προκύπτουν από την τομή μίας ισοΐψους με την γραμμή επαφής.

Η ευθεία που συνδέει τα δυο αυτά σημεία είναι η παράταξη αυτής της επιφάνειας.









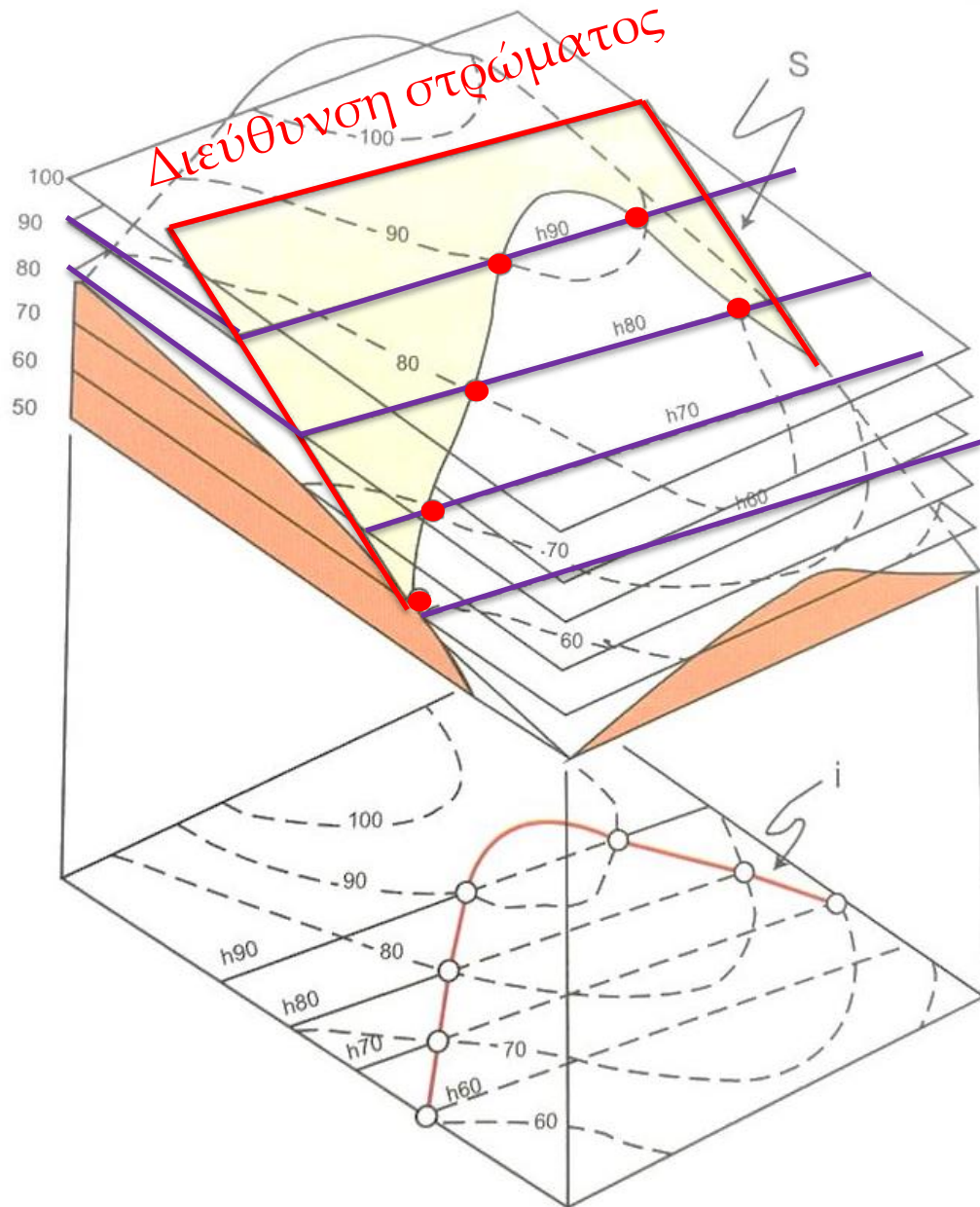
## Επαφή στρωμάτων

Για να χαράξουμε τις παρατάξεις της επαφής δυο στρωμάτων, αρκεί να βρούμε δυο σημεία του ίδιου υψομέτρου της επαφής.

Τα σημεία αυτά προκύπτουν από την τομή μίας ισοΐψους με την γραμμή επαφής.

Η ευθεία που συνδέει τα δυο αυτά σημεία είναι η παράταξη αυτής της επιφάνειας.





## Δεν ξεχνάω

1. Αν έχω επαφή που κόβει μια ισούψη, τότε από εκεί περνάει αντίστοιχης αξίας παράταξη.
2. Αν η ισούψης βρίσκει την αντίστοιχη παράταξη, τότε από εκεί περνάει επαφή.

**Σήμερα θα ασχοληθούμε με το 2<sup>ο</sup> κανόνα!**



## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Στο συνημμένο γεωλογικό χάρτη εμφανίζονται οι επαφές των ακόλουθων γεωλογικών σχηματισμών:

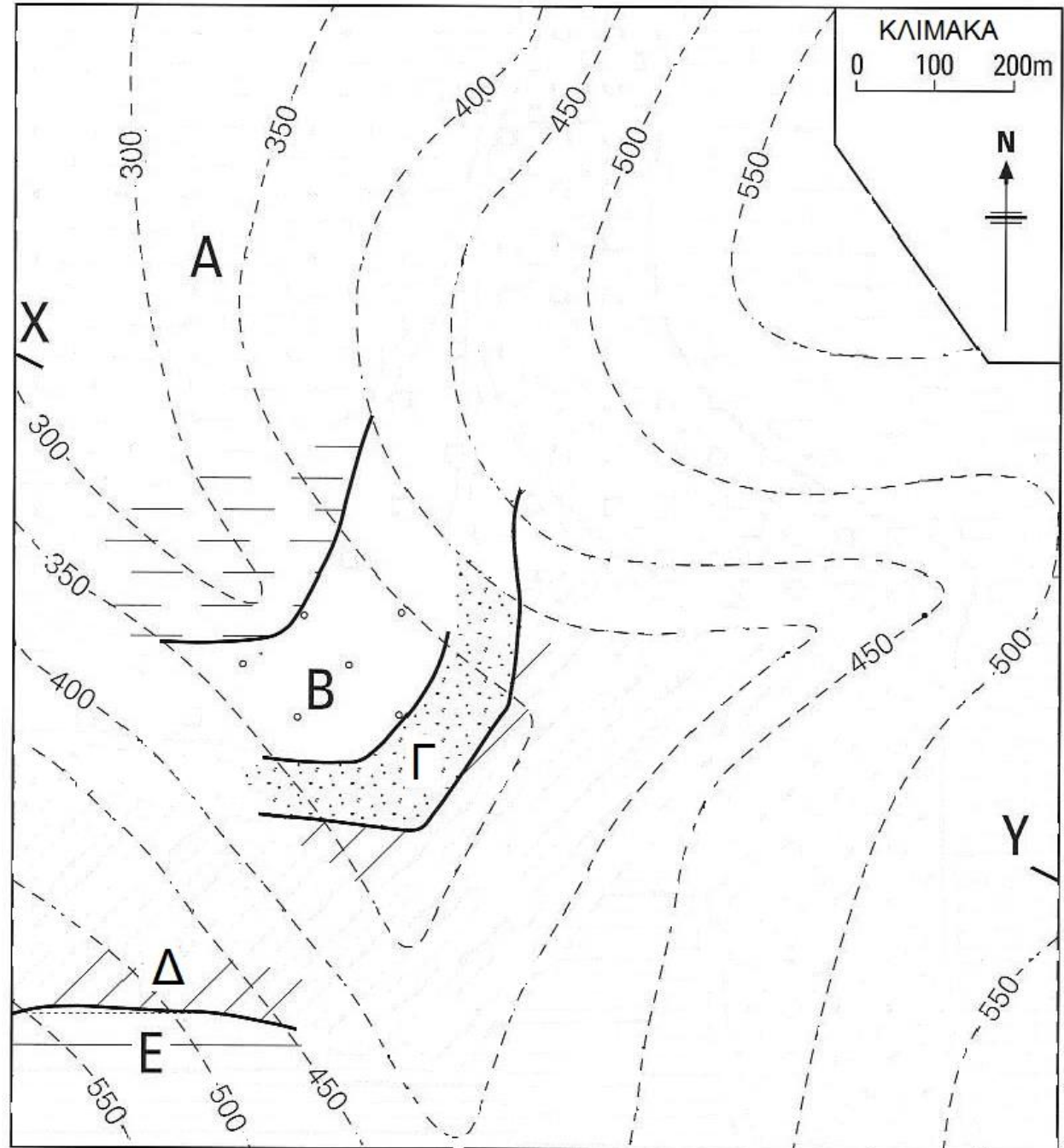
A. Αργιλικός σχιστόλιθος Β. Κροκαλοπαγές  
Γ. Χαλαρός ψαμμίτης Δ. Ασβεστόλιθος Ε. Μάργα.

Λόγω της πυκνής φυτοκάλυψης δεν ήταν δυνατή η αποτύπωση των γεωλογικών επαφών σε όλη την περιοχή του χάρτη.

Ζητούνται:

1. Να γίνει συμπλήρωση των γεωλογικών επαφών σε όλο το χάρτη.

**Σημείωση: Όλα τα πετρώματα είναι παράλληλα μεταξύ τους και οι επαφές τους επίπεδες, με την ίδια κλίση**



## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ζητούνται:

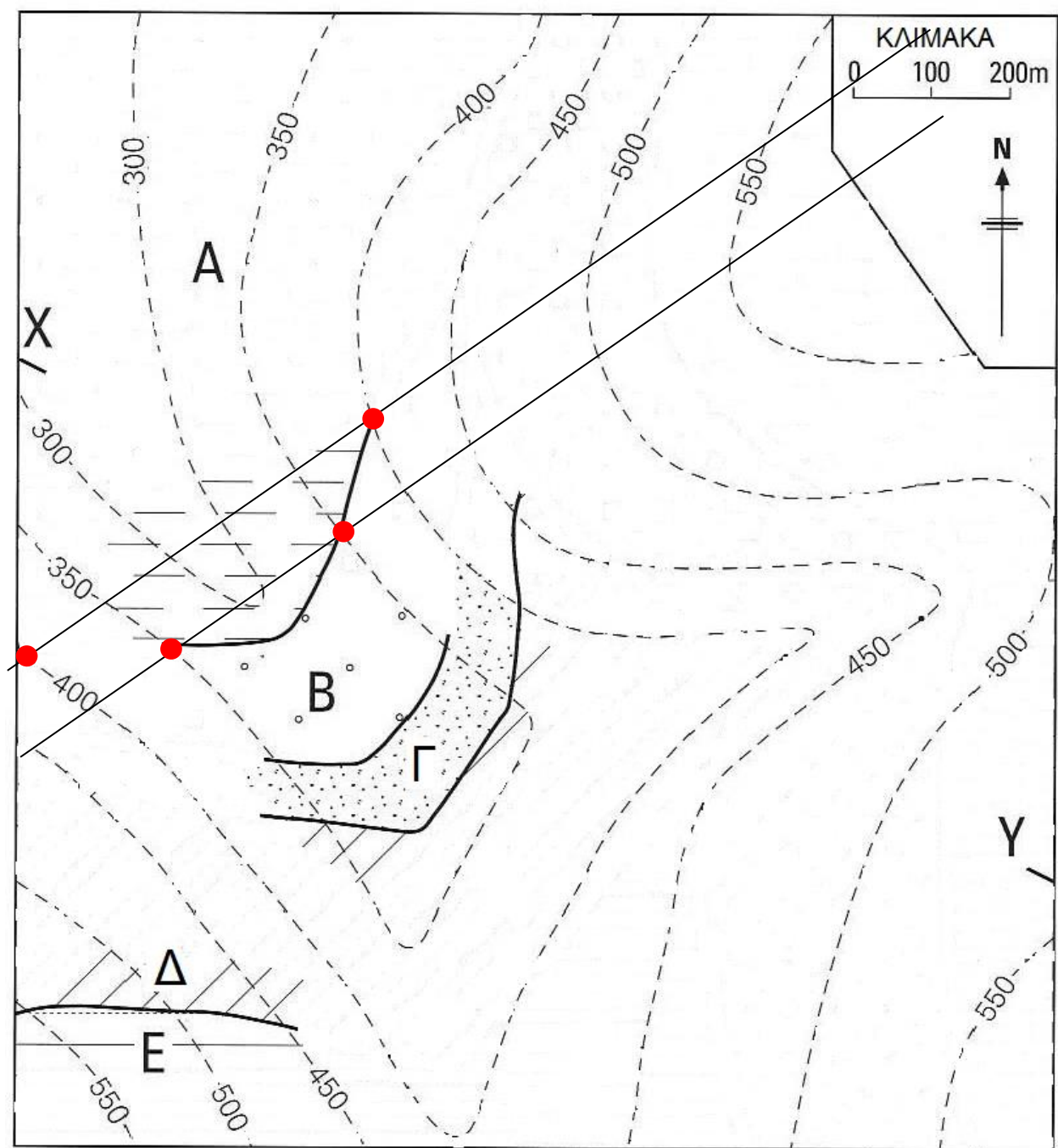
1. Να γίνει συμπλήρωση των γεωλογικών επαφών σε όλο το χάρτη.

Αρχικά βρίσκουμε την απόσταση 2 διαδοχικών παρατάξεων για μία επαφή και την ίδια απόσταση χρησιμοποιούμε για να σχεδιάσουμε τις παρατάξεις και των υπόλοιπων επαφών.

(Αυτό ισχύει γιατί τα στρώματα έχουν την ίδια κλίση και είναι παράλληλα μεταξύ τους)

Το «Ονοματεπώνυμο» της παρατάξης αποτελείται από το **υψόμετρο** της και την **επαφή** για την οποία την έχουμε σχεδιάσει

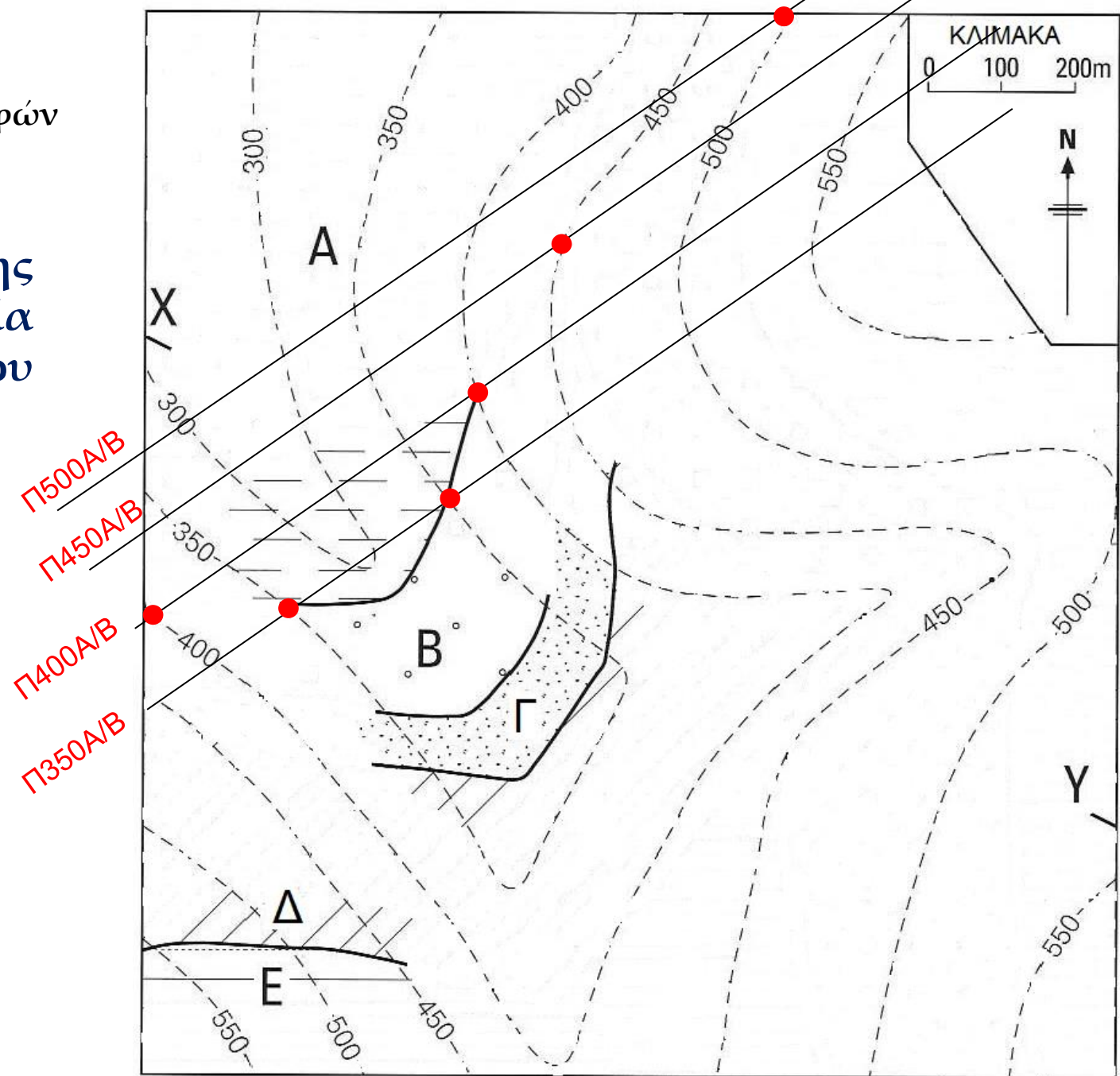
Π400Α/Β  
Π350Α/Β



Ζητούνται:

1. Να γίνει συμπλήρωση των γεωλογικών επαφών σε όλο το χάρτη.

Σχεδιάζω δύο ακόμη παρατάξεις της επαφής A/B και σημειώνω τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψομέτρου



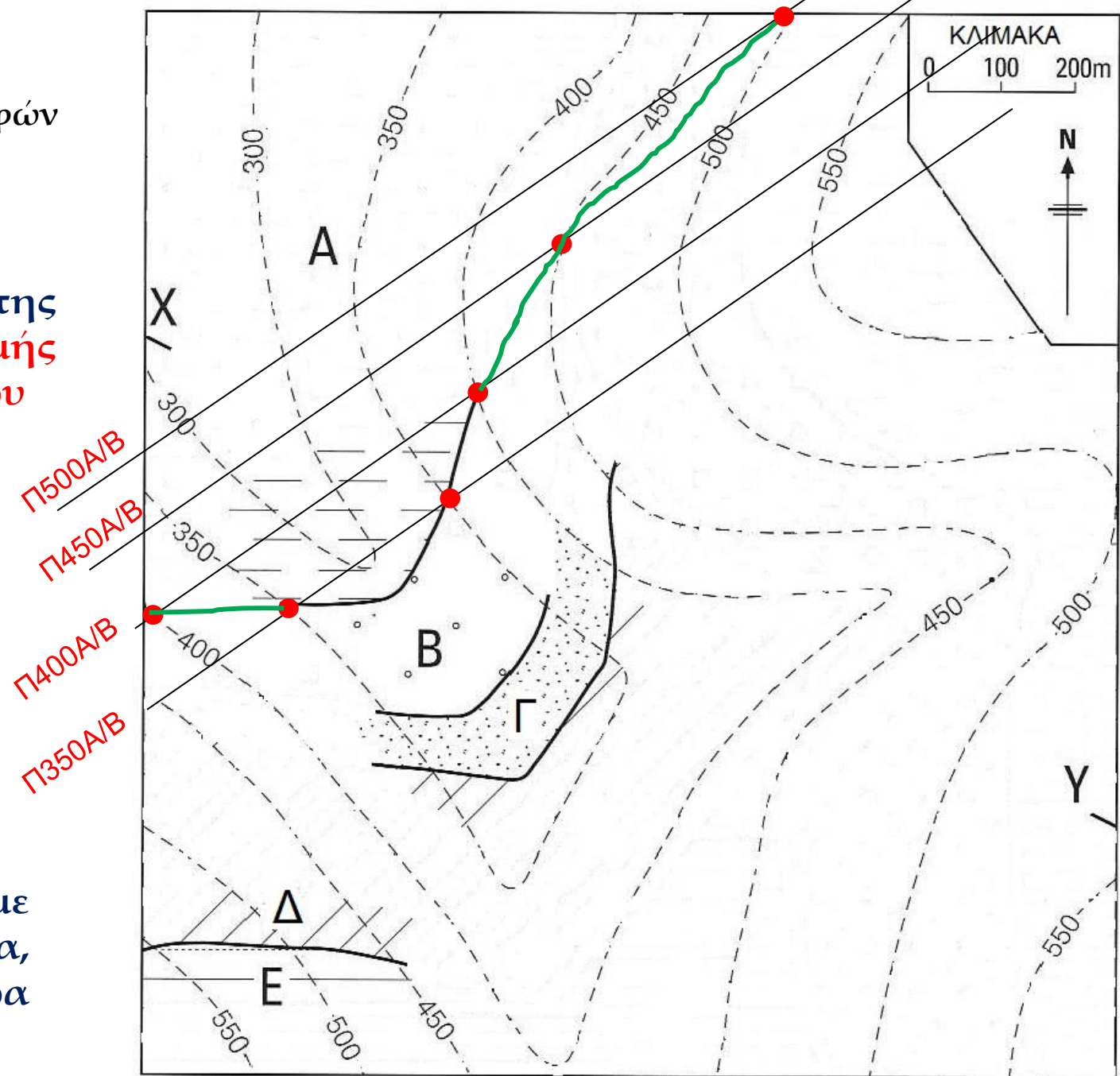
Ζητούνται:

1. Να γίνει συμπλήρωση των γεωλογικών επαφών σε όλο το χάρτη.

Σχεδιάζω δύο ακόμη παρατάξεις της επαφής A/B και σημειώνω τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψόμετρου

Σχεδιάζω στον χάρτη την γραμμή επαφής, ενώνοντας τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών που αντιστοιχούν στο ίδιο υψόμετρο

ΔΗΛΑΔΗ, η ισοϋψής των 450m συμπίπτει με την παράταξη Π450|A/B στην επιφάνεια, άρα από αυτό το σημείο θα περνάει σίγουρα η επαφή.



Ζητούνται:

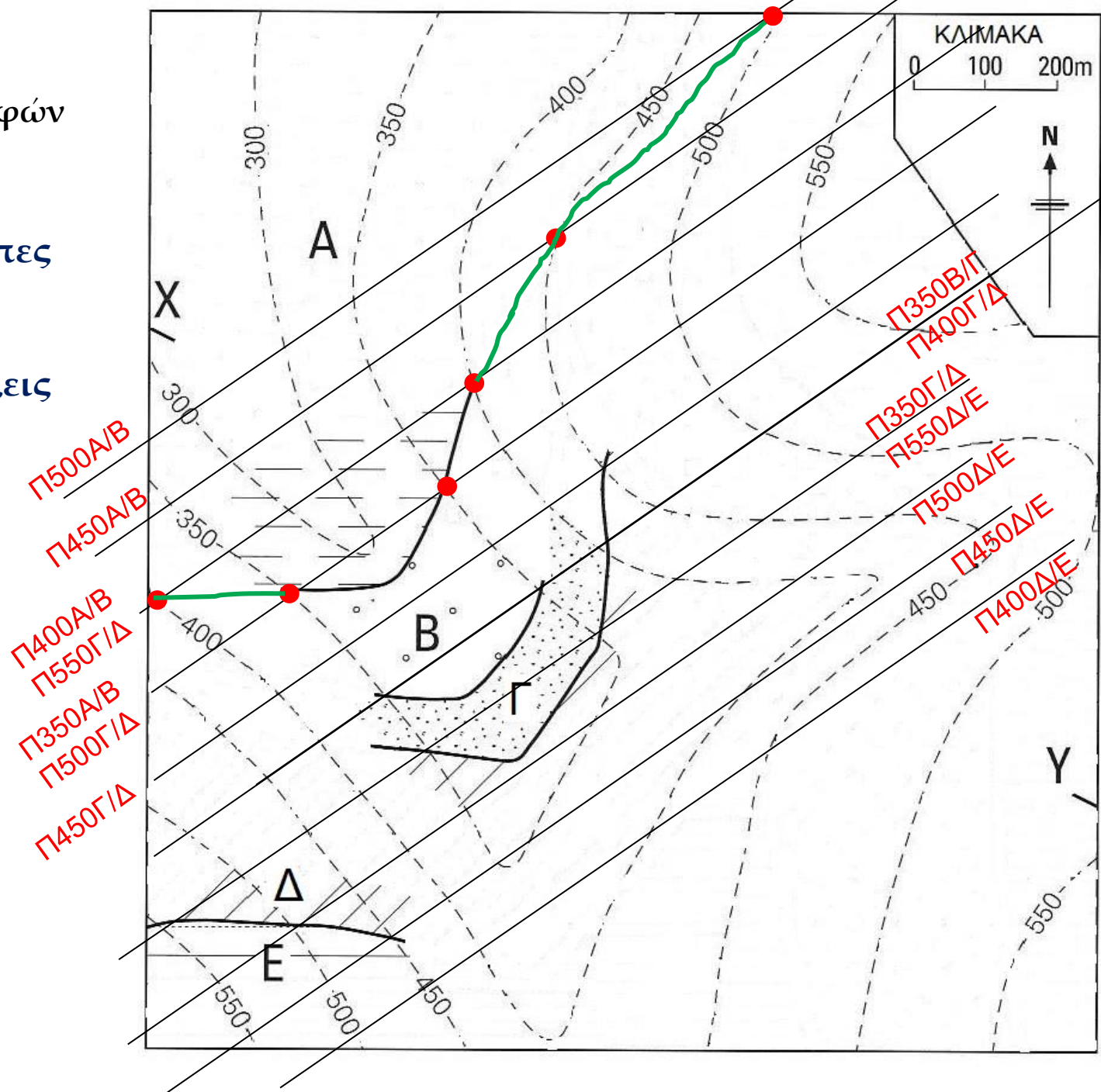
1. Να γίνει συμπλήρωση των γεωλογικών επαφών σε όλο το χάρτη.

Στη συνέχεια φέρνουμε και τις υπόλοιπες παρατάξεις

**ΠΡΟΣΟΧΗ** στα σημεία, όπου παρατάξεις διαφορετικών επαφών συμπίπτουν!!!

Θυμάμαι:

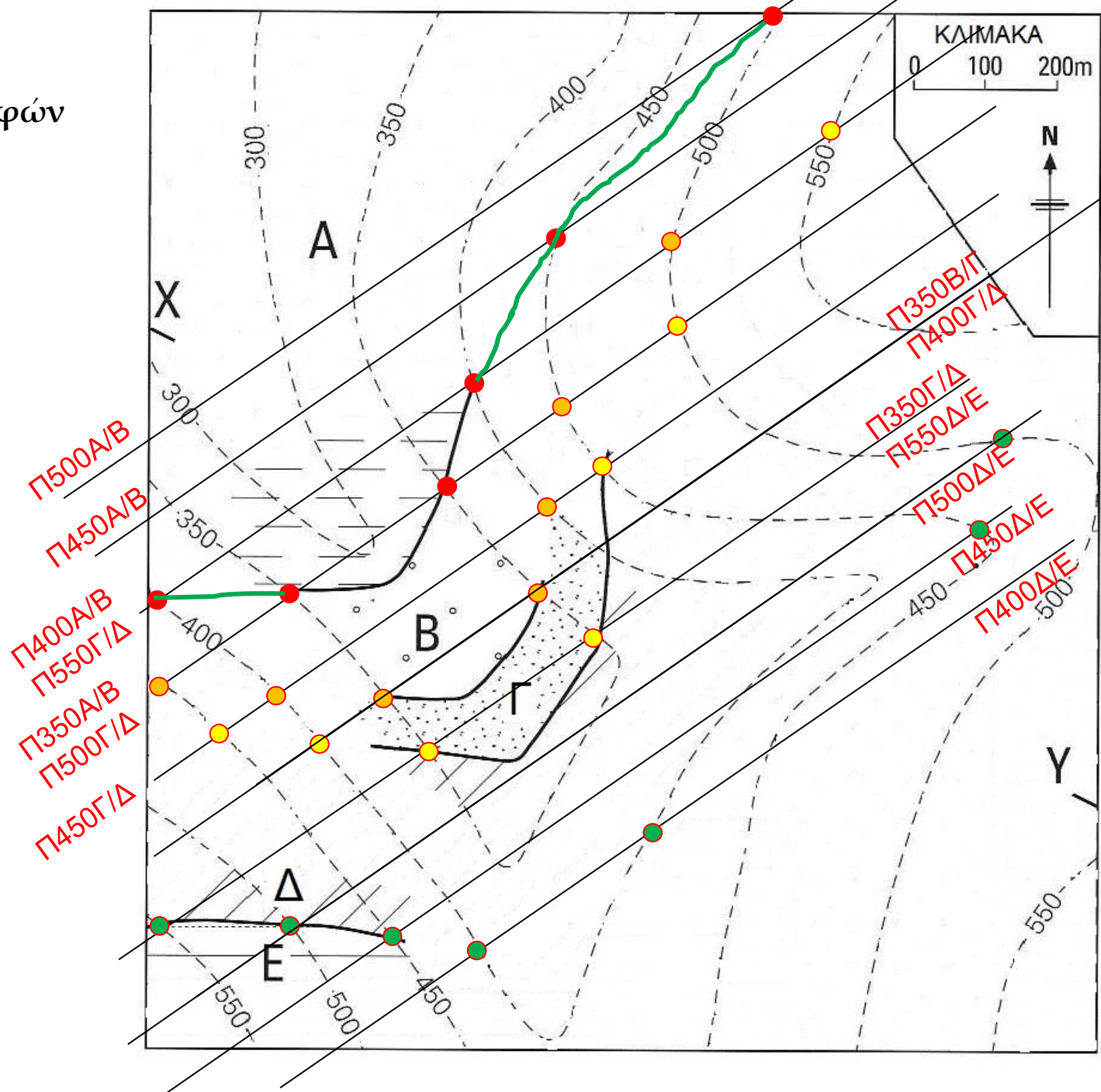
- 1) Οι παρατάξεις είναι παράλληλες μεταξύ τους
- 2) Για σταθερή υψομετρική διαφορά οι παρατάξεις κάθε επαφής ισαπέχουν



Ζητούνται:

1. Να γίνει συμπλήρωση των γεωλογικών επαφών σε όλο το χάρτη.

Για όλες τις παρατάξεις σημειώνω τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψόμετρου **ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΧΡΩΜΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΠΑΦΗ!**



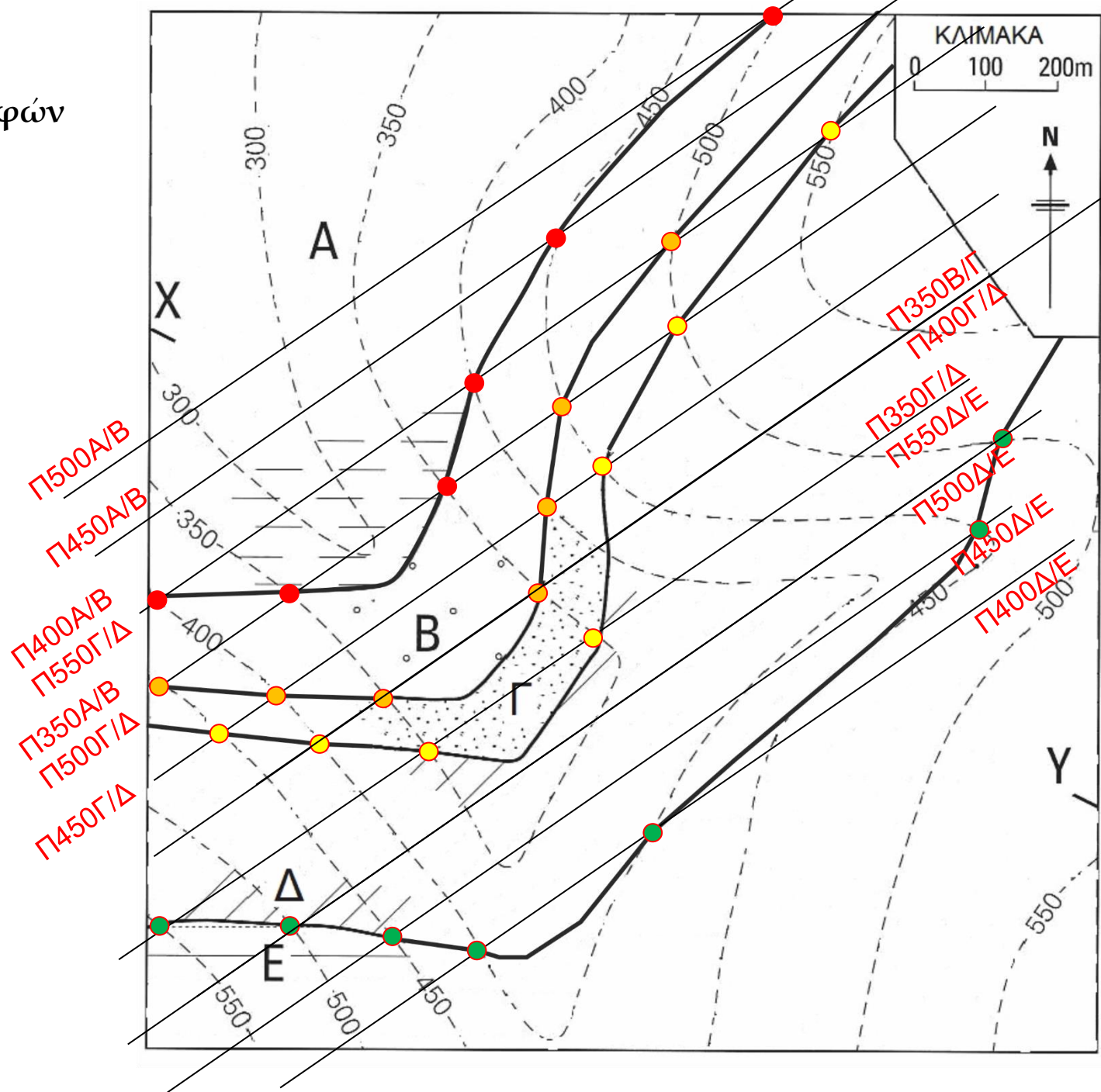


Ζητούνται:

1. Να γίνει συμπλήρωση των γεωλογικών επαφών σε όλο το χάρτη.

Για όλες τις επαφές μεταξύ των στρωμάτων (Α/Β, Β/Γ, Γ/Δ και Δ/Ε) =>

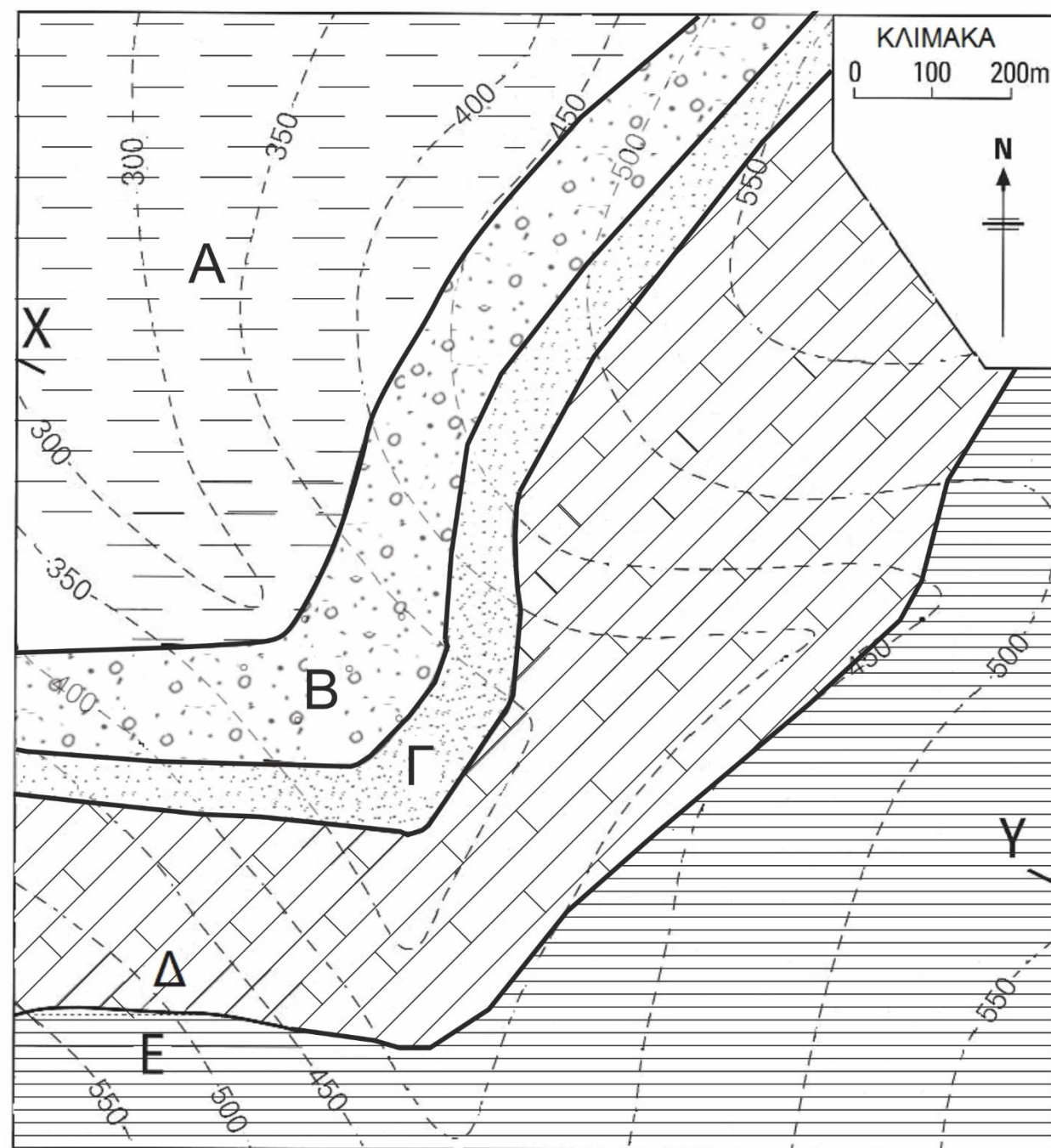
Σχεδιάζω τις επαφές ενώνοντας τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψομέτρου (**ΙΔΙΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ**)



Ζητούνται:

1. Να γίνει συμπλήρωση των γεωλογικών επαφών σε όλο το χάρτη.

Τέλος, συμπληρώνω των  
γεωλογικό χάρτη!!!



# 7<sup>η</sup> Άσκηση

---

Συμπλήρωση γεωλογικού χάρτη

ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ



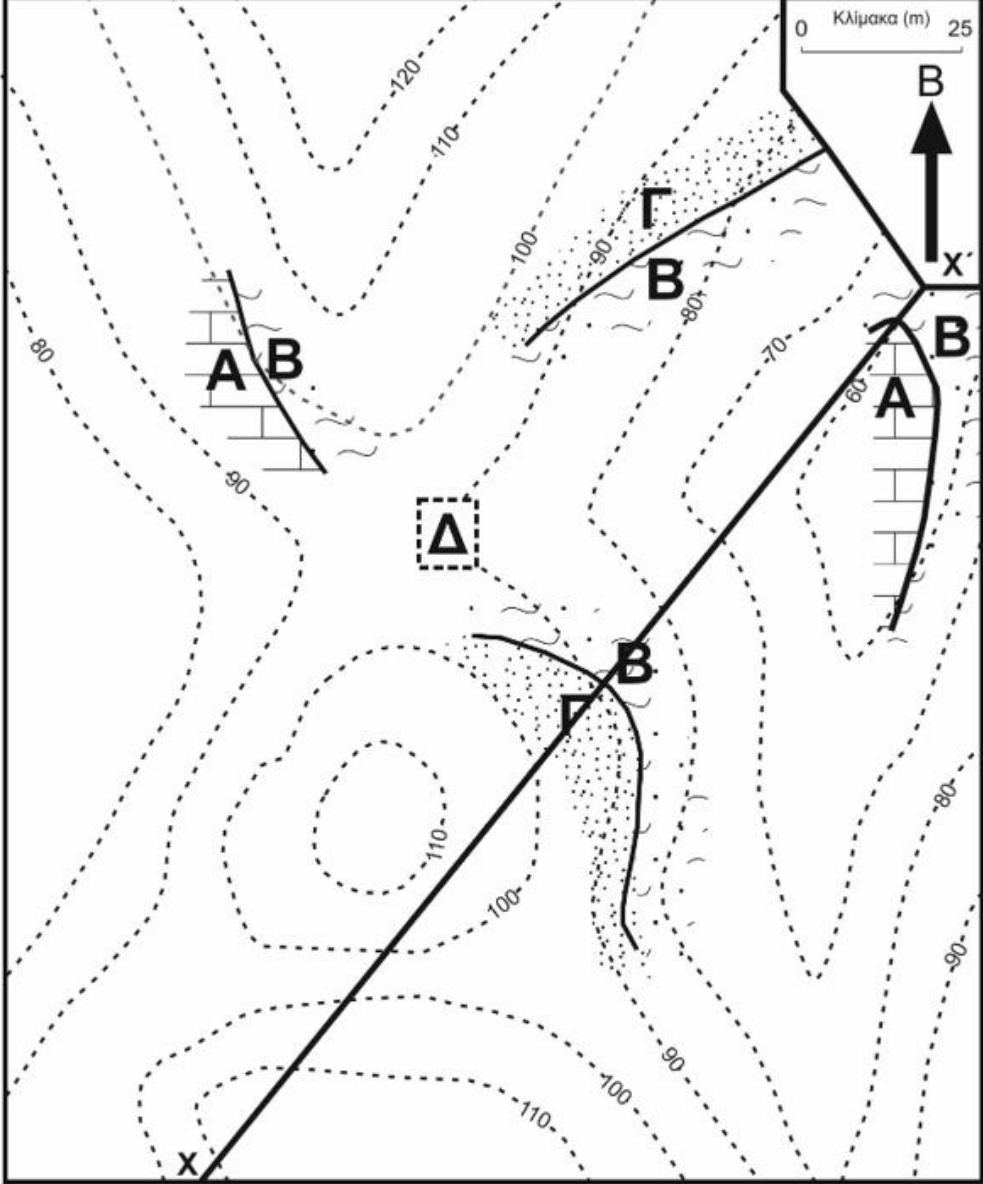
Στο συνημμένο γεωλογικό χάρτη εμφανίζονται οι επαφές των ακόλουθων γεωλογικών σχηματισμών:

- A. Ασβεστόλιθος
- B. Αργιλικός σχιστόλιθος
- Γ. Ψαμμίτης

Λόγω της πυκνής φυτοκάλυψης δεν ήταν δυνατή η αποτύπωση των γεωλογικών επαφών σε όλη την περιοχή του χάρτη.

**Ζητούνται:**

1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης.
2. Να υπολογιστούν τα στοιχεία των κεκλιμένων στρωμάτων.
3. Να προσδιορισθεί το κατακόρυφο πάχος του αργιλικού σχιστόλιθου.
4. Να γίνει η γεωλογική τομή X-X'.
5. Στη περιοχή του χάρτη, στο σημείο Δ, πρόκειται να γίνει μία εκσκαφή για να κατασκευαστεί μια λιμνοδεξαμενή (κέντρο σημείου Δ σε απόλυτο υψόμετρο 90 m), βάθους 5 m, για την υδροδότηση ενός κοντινού οικισμού.
  - a. Σε ποιο σχηματισμό θα θεμελιωθεί η λιμνοδεξαμενή; (απαντήστε τεκμηριωμένα)
  - b. Ποια προβλήματα αναμένονται να συναντηθούν κατά την εκσκαφή της λιμνοδεξαμενής στο Δ και Α πρανές της;



# 1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

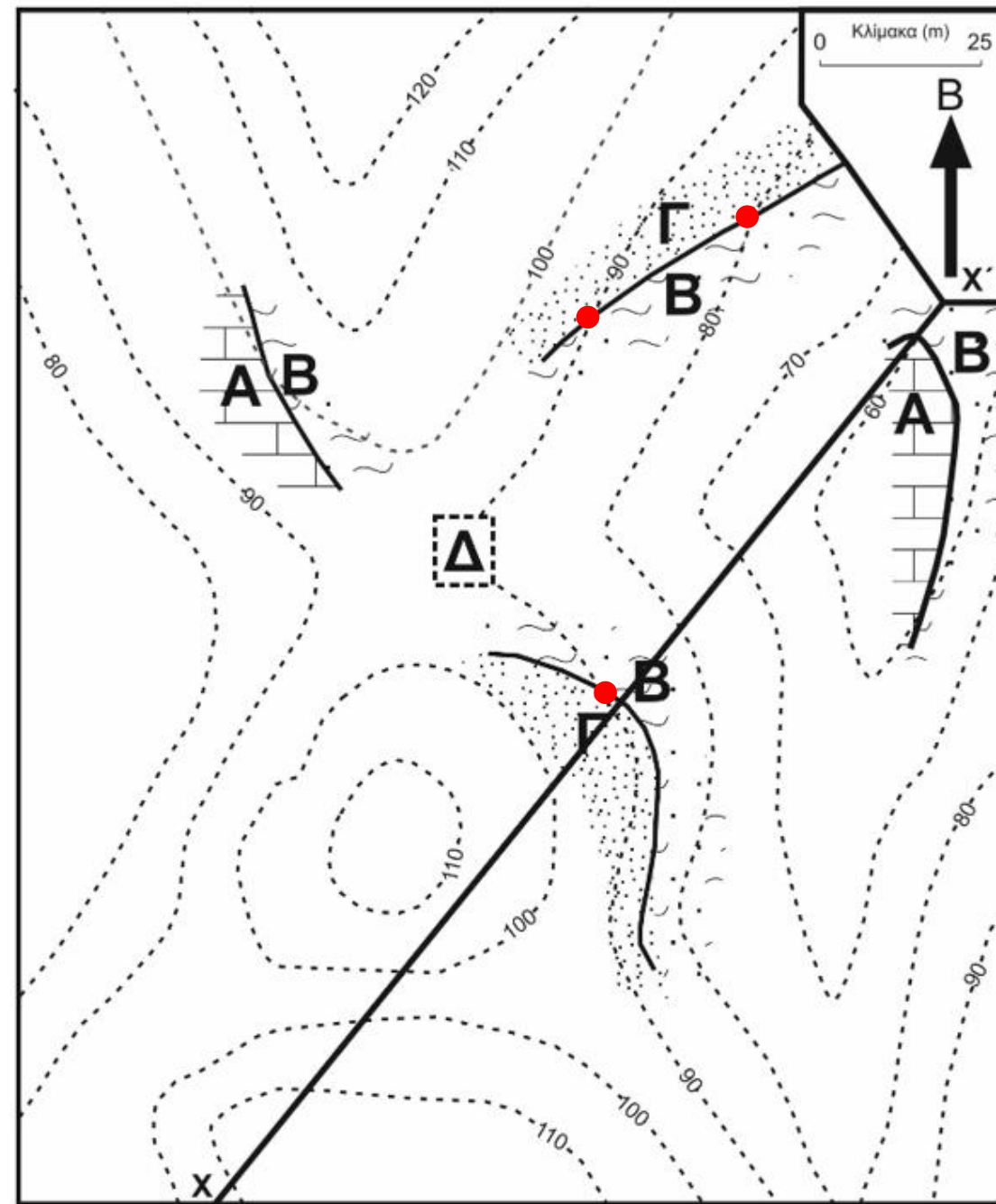
Αρχικά θα πρέπει να βρούμε την διεύθυνση των παρατάξεων

Εντοπίζουμε τα σημεία, όπου περνάνε 2 παρατάξεις της ίδιας επαφής (π.χ Γ/Β)

Εδώ έχουμε 3 σημεία, αλλά μπορώ να φέρω και την παρατάξη των 80m, διότι θυμάμαι τον κανόνα:

**ΤΙ ΧΡΕΙΑΖΟΜΑΣΤΕ ΓΙΑ ΝΑ ΟΡΙΣΟΥΜΕ ΜΙΑ ΠΑΡΑΤΑΞΗ;**

**2 ΕΥΘΕΙΕΣ, ή 1 ΕΥΘΕΙΑ & 1 ΣΗΜΕΙΟ**

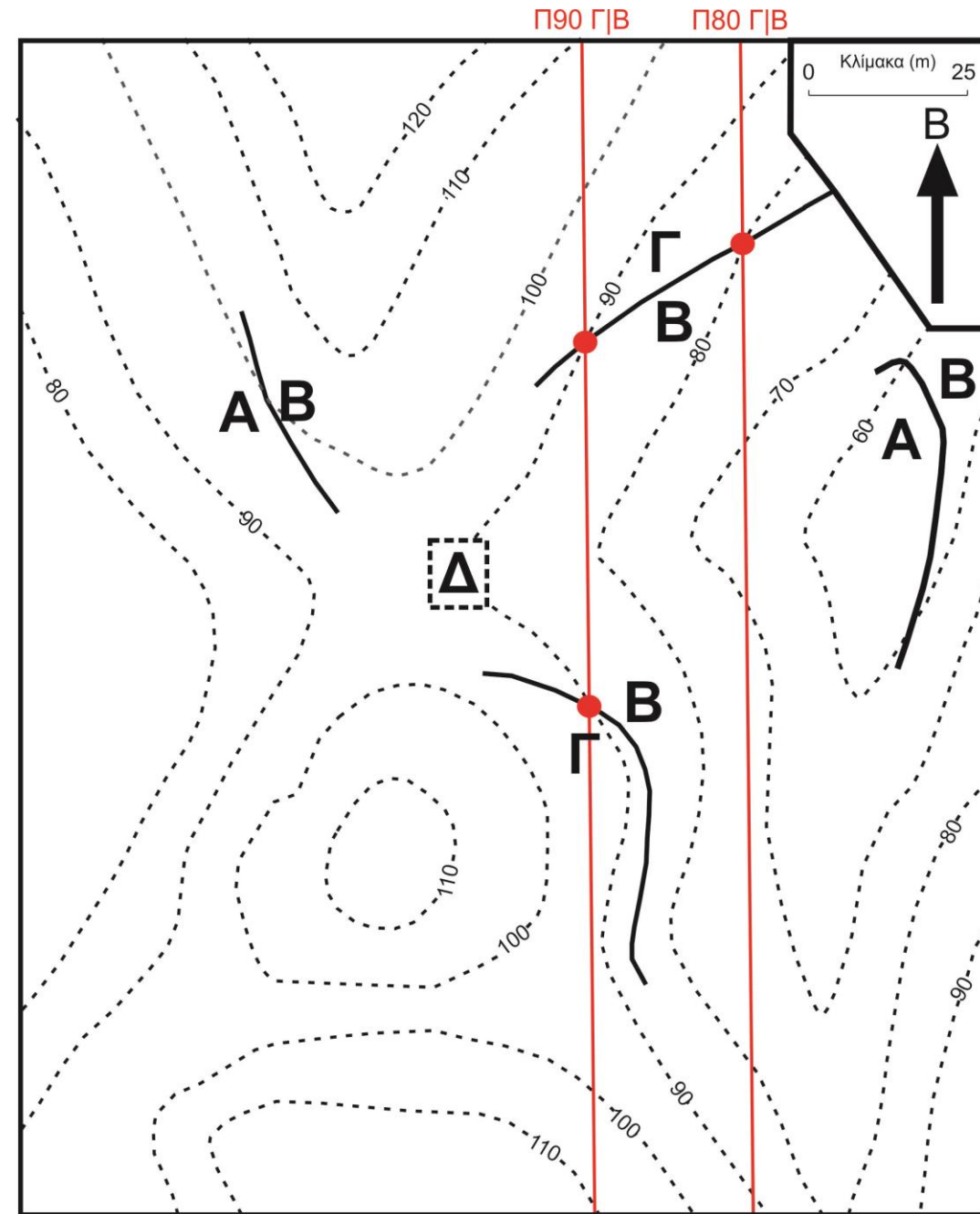
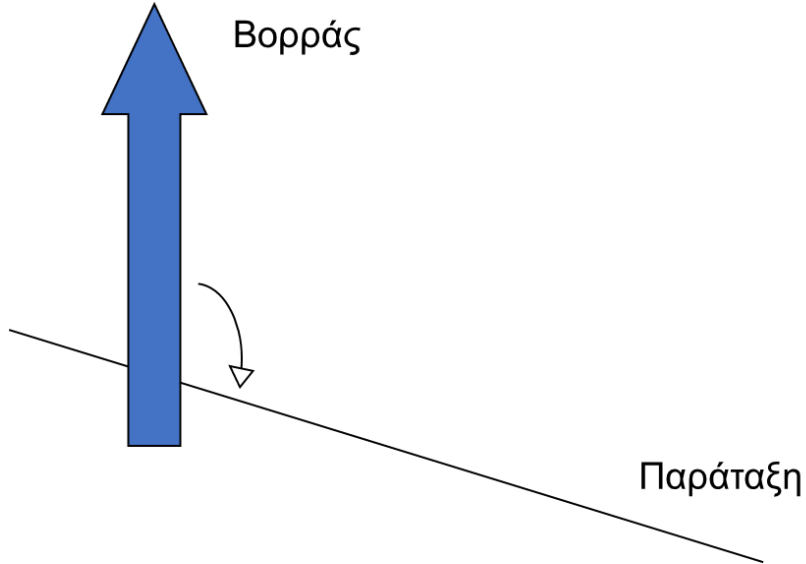


# 1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

Άρα φέρνουμε την παράταξη **Π90 Γ/Β** και **Π80 Γ/Β**

Ποια είναι η διεύθυνση των παρατάξεων;  
Μετρώ δεξιόστροφα από τον Βορρά

Άρα Διεύθυνση:  $B000^\circ$  ή αλλιώς B-N



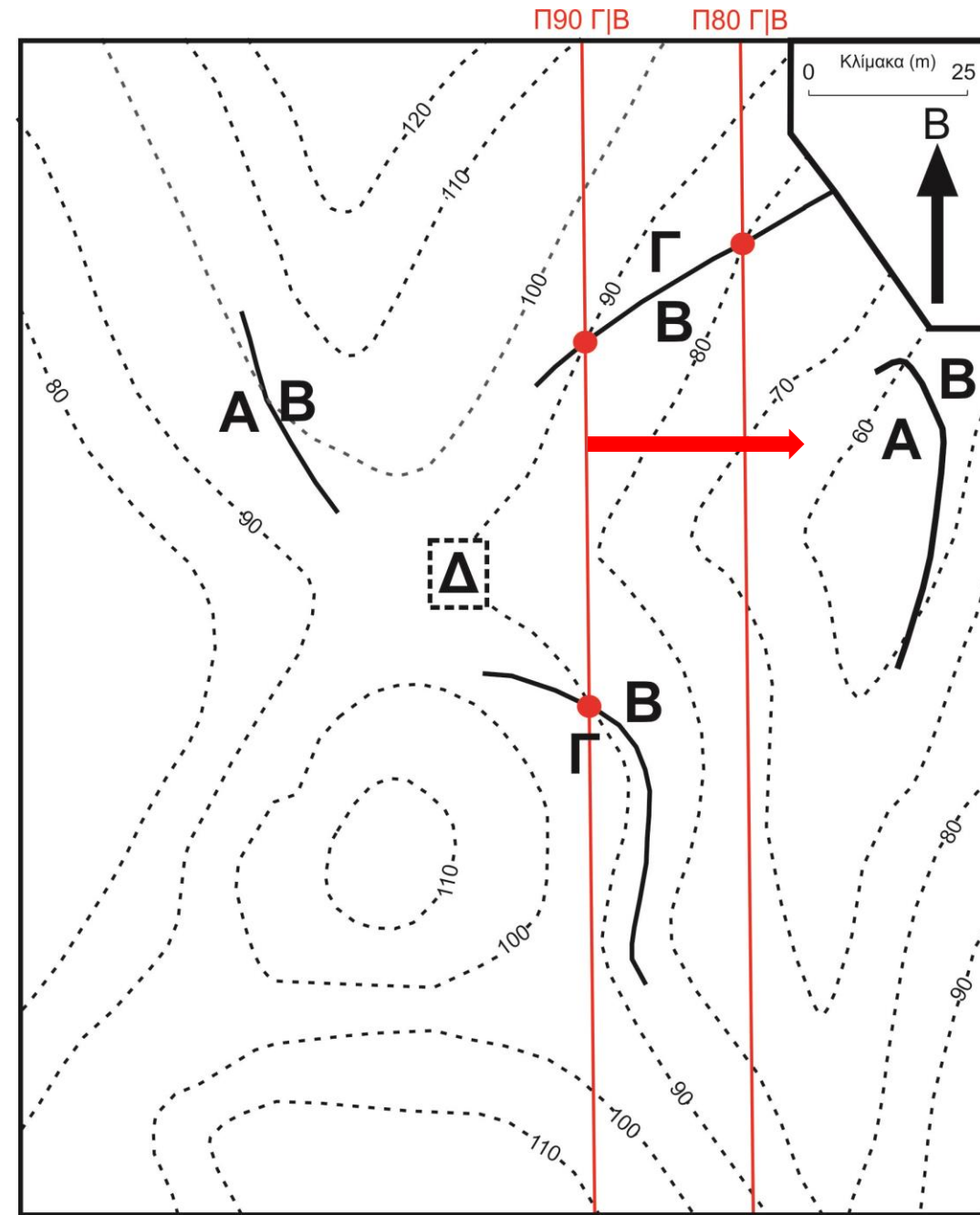
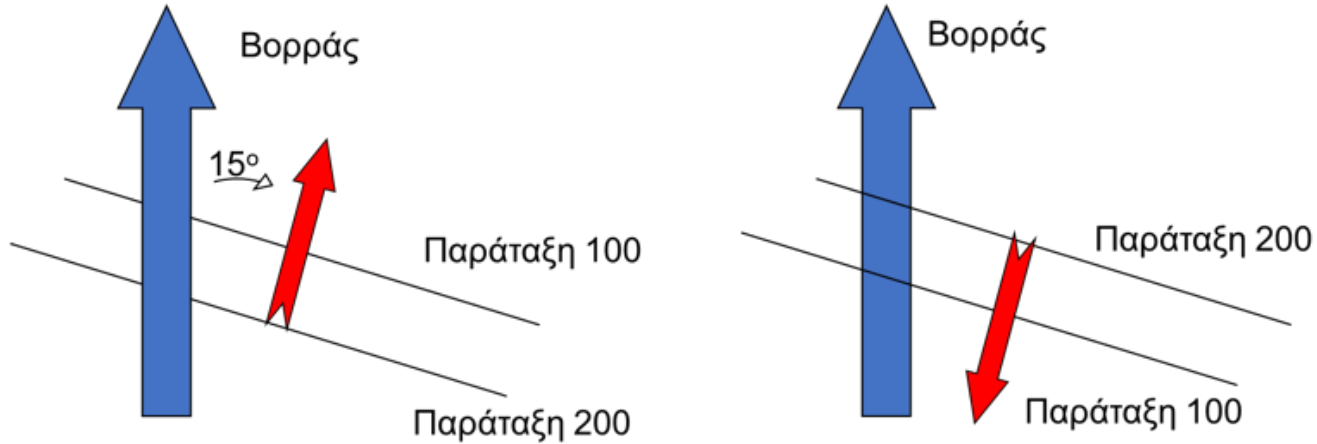
# 1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

Ποια είναι η φορά κλίσης των στρωμάτων;

Υπάρχουν 2 περιπτώσεις  $\rightarrow$   $B000^\circ \pm 90^\circ$

Επομένως, κοιτάω προς τα που μειώνεται το υψόμετρο των παρατάξεων  $\rightarrow$  Προς τα Ανατολικά

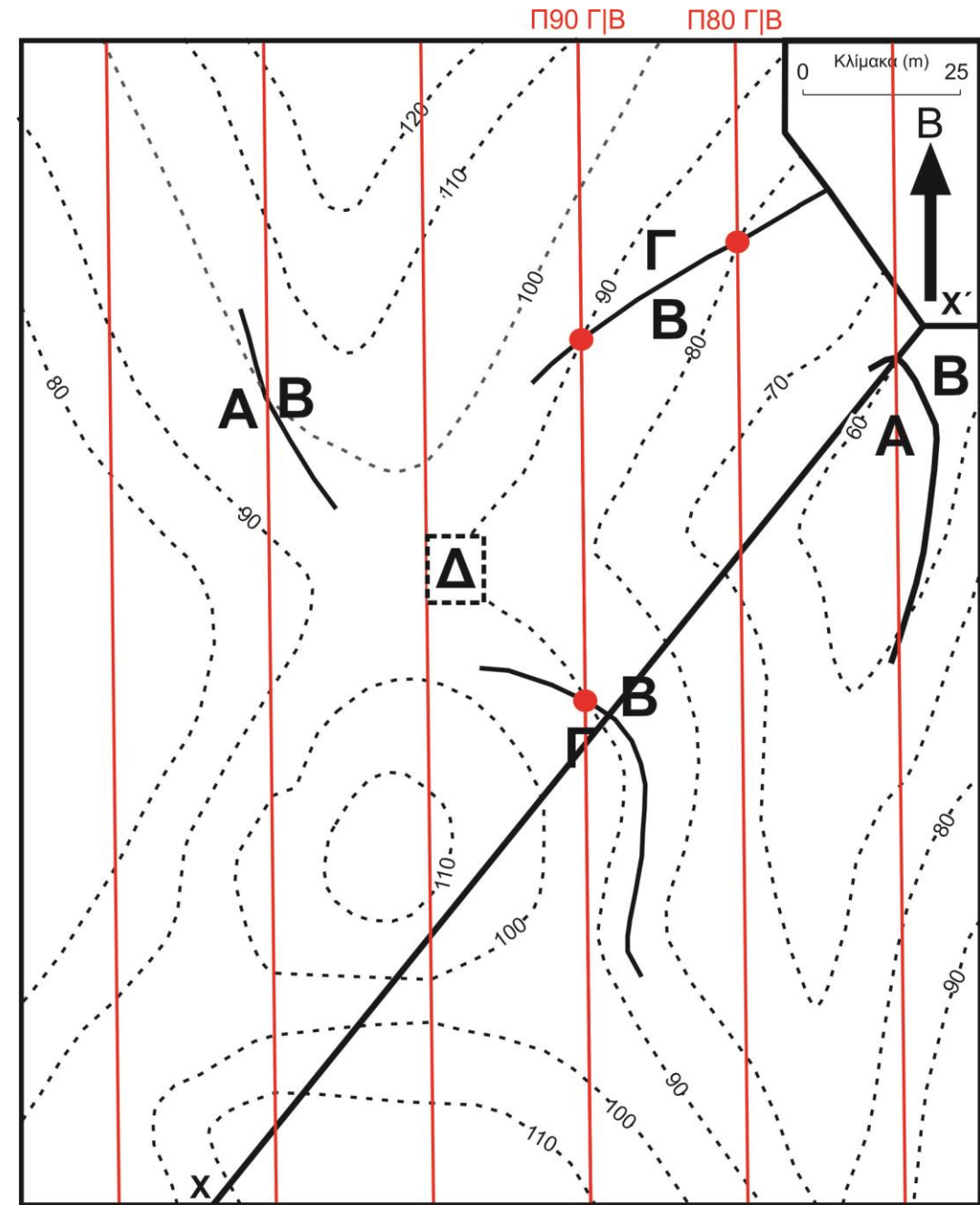
Άρα  $\Phi K = B090^\circ$



# 1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

Αφού έχω 2 γνωστές παρατάξεις, μπορώ να φέρω και τις υπόλοιπες, οι οποίες θα είναι παράλληλες και θα ισαπέχουν μεταξύ τους

\*Εφόσον τα στρώματα είναι παράλληλα και οι κλίση τους σταθερή





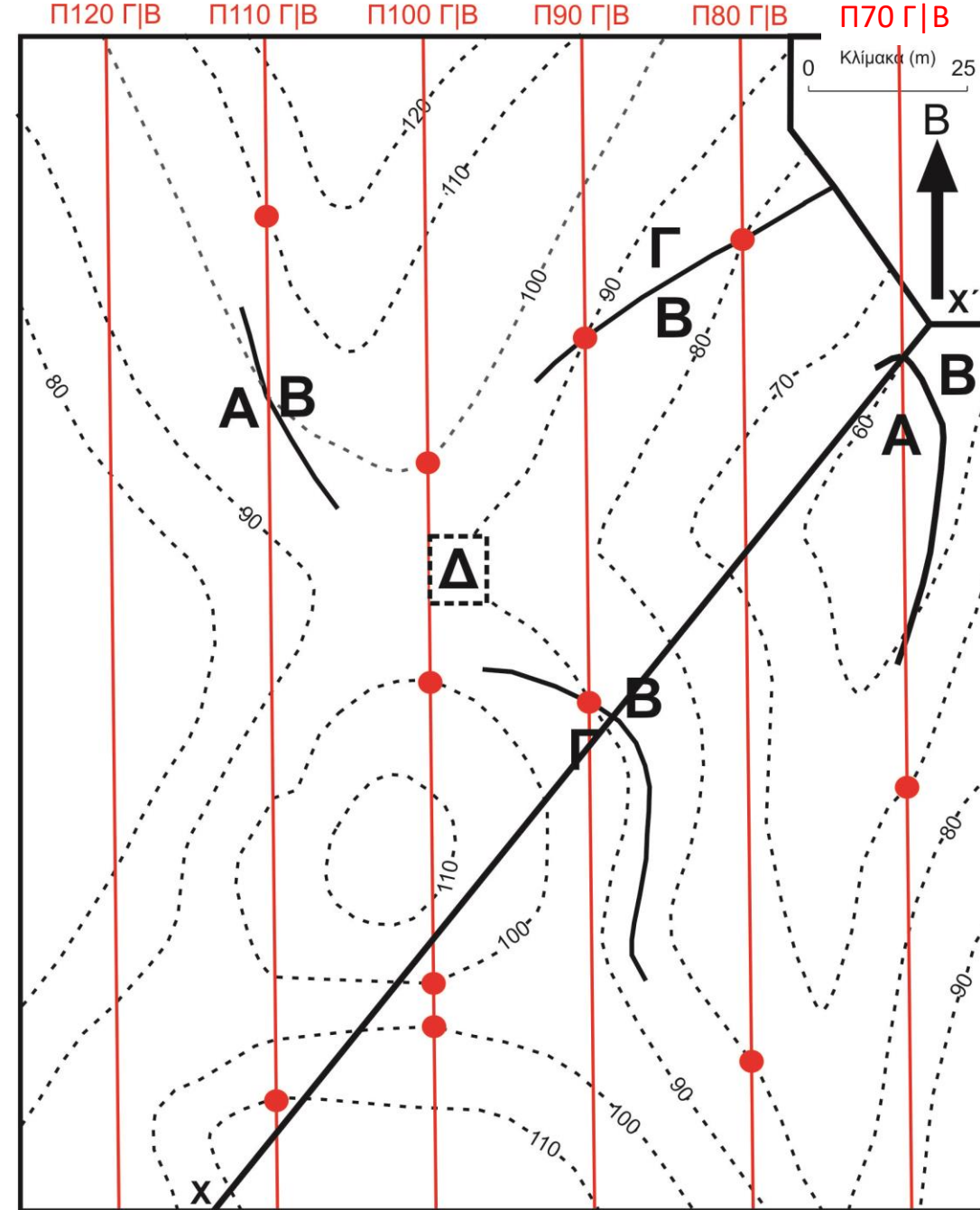
# 1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

Σημειώνω για την επαφή Γ/Β όλα τα σημεία στα οποία οι παρατάξεις τέμνουν τις αντίστοιχες ισοψείς στην επιφάνεια

Παράταξη Π90|Γ/Β με ισοψή 90m

Παράταξη Π100|Γ/Β με ισοψή 100m

και ούτε καθ' εξής



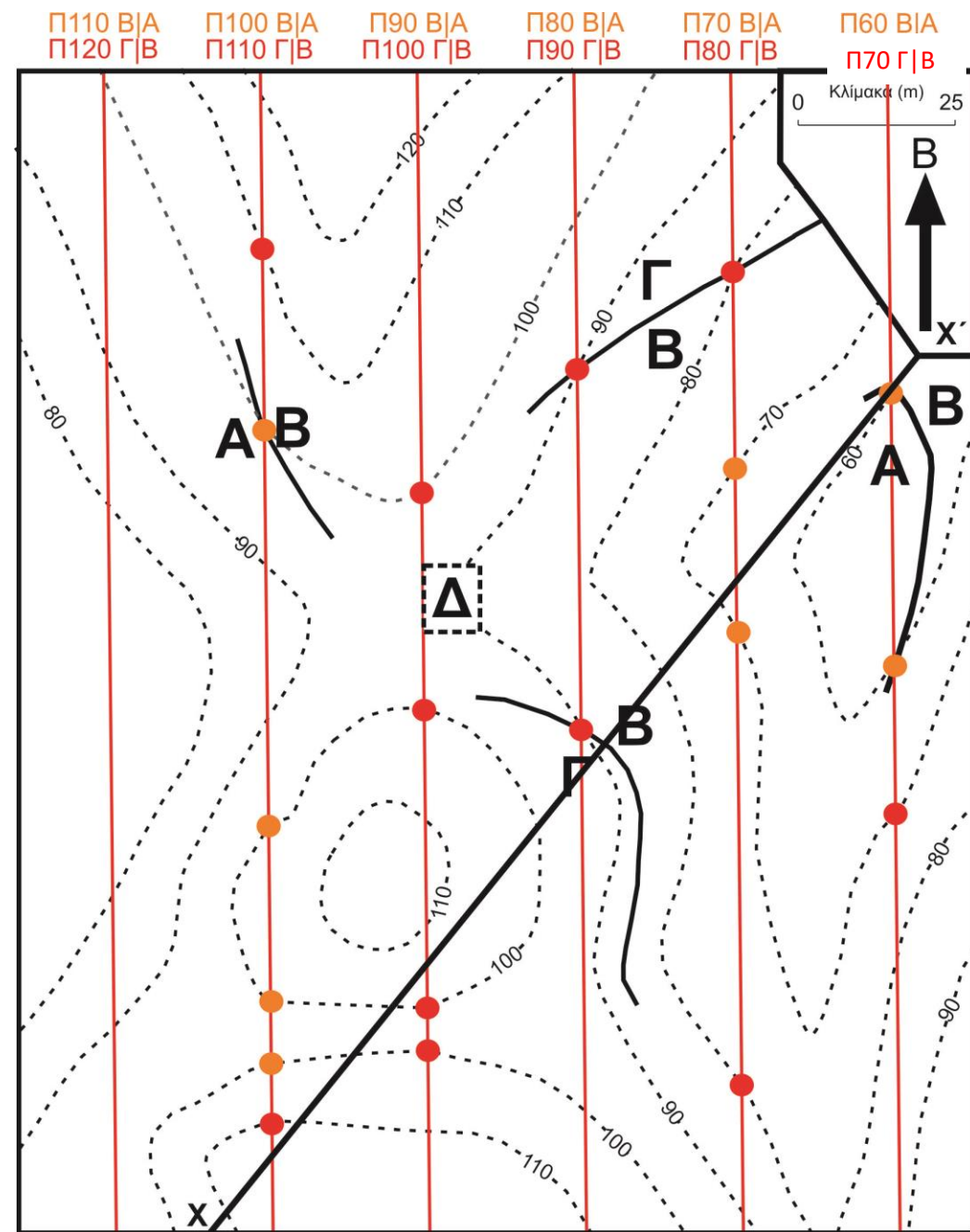
# 1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

Την ίδια διαδικασία κάνω και για την επαφή B/A

Σημειώνω για την επαφή B/A όλα τα σημεία (με διαφορετικό χρώμα) στα οποία οι παρατάξεις τέμνουν τις αντίστοιχες ισοψείς στην επιφάνεια

Παράταξη Π100|B/A με ισούψη 100m

και ούτε καθ' εξής

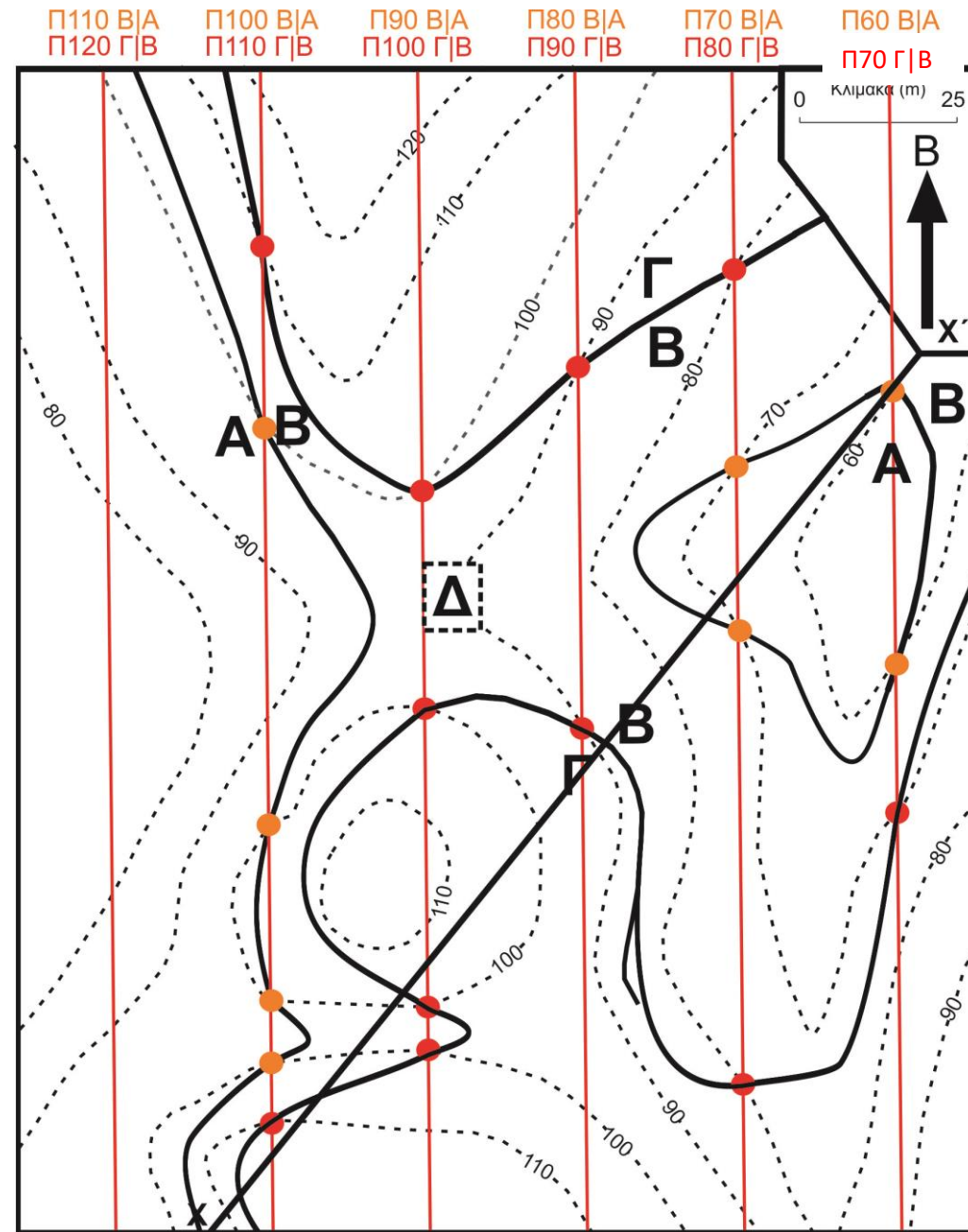


# 1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

Ενώνω τα σημεία (κόκκινα μεταξύ τους και αντίστοιχα για πορτοκαλί) σχηματίζοντας τις τελικές επαφές (για Γ/Β και για Β/Α).

## ΠΡΟΣΟΧΗ!

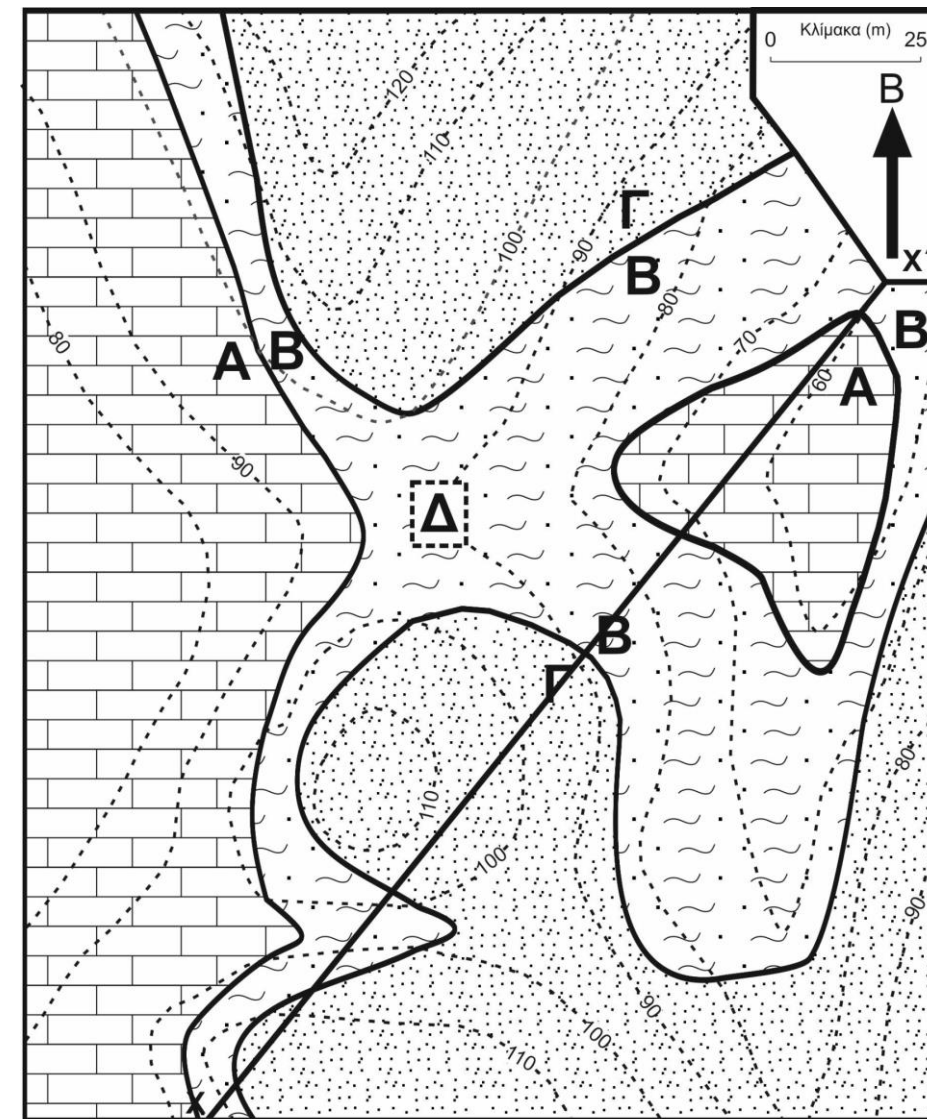
Μεταξύ των σημείων η επαφή ΔΕΝ μπορεί να τέμνει άλλες ισοϋψείς και παρατάξεις!!!





# 1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

Τέλος, συμπληρώνω τον χάρτη με τους αντίστοιχους συμβολισμούς από το υπόμνημα



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- A Ασβεστόλιθος
- B Αργιλικός σχιστόλιθος
- Γ Ψαμμίτης



## 2. Να υπολογιστούν τα στοιχεία των κεκλιμένων στρωμάτων

Από προηγούμενο ερώτημα έχουμε βρει διεύθυνση και φορά κλίσης στρωμάτων.

Τι μας λείπει για την πλήρη περιγραφή;

Η κλίση των στρωμάτων

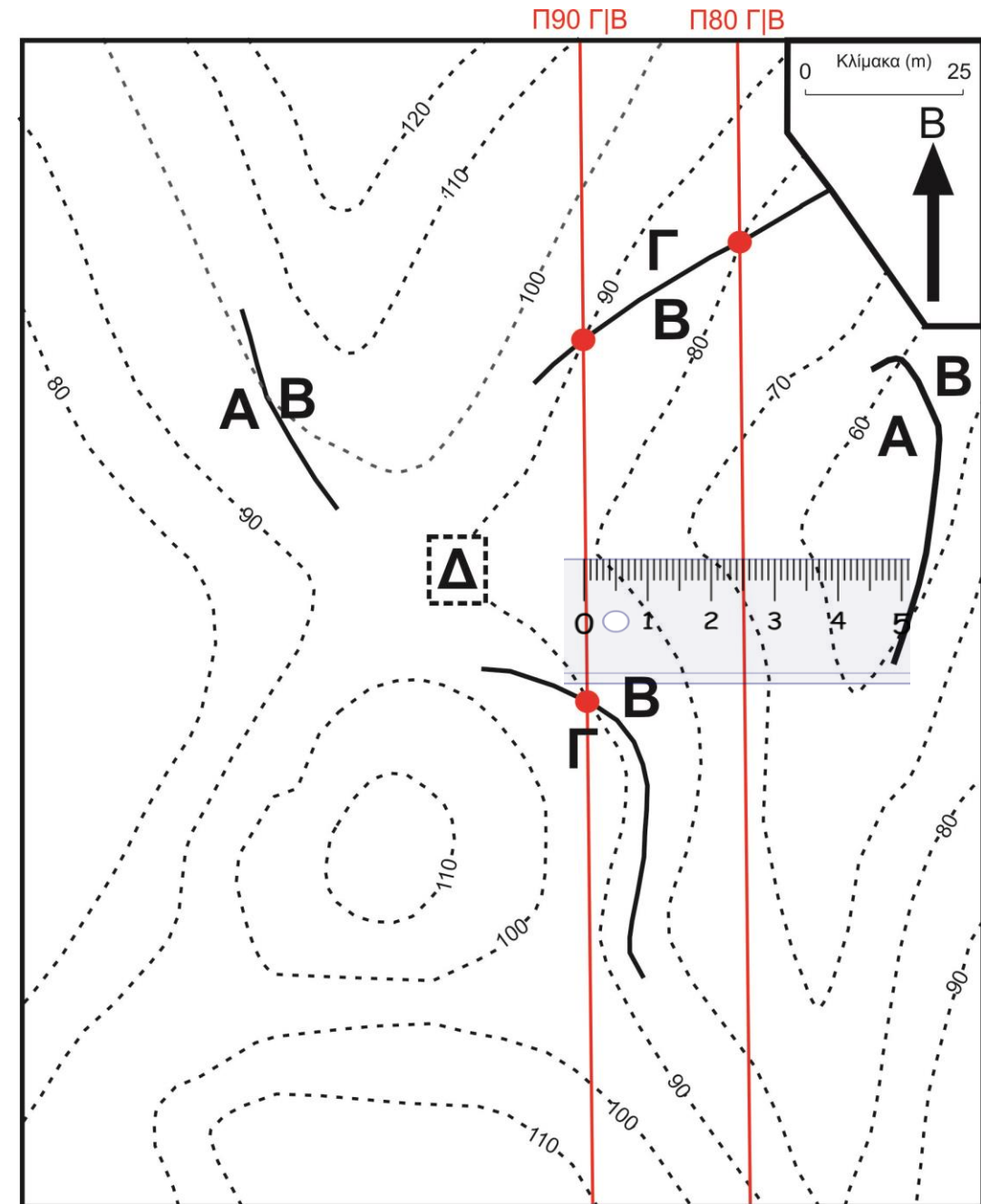
$$\varphi = \tan^{-1}(h/d) = \tan^{-1}(10/25) \rightarrow \varphi = 21.8^\circ$$

Επομένως,

**Διεύθυνση: B000°**

**ΦΚ: B090°**

**Κλίση=21.8°**



### 3. Να προσδιοριστεί το κατακόρυφος πάχος του αργιλικού σχιστόλιθου

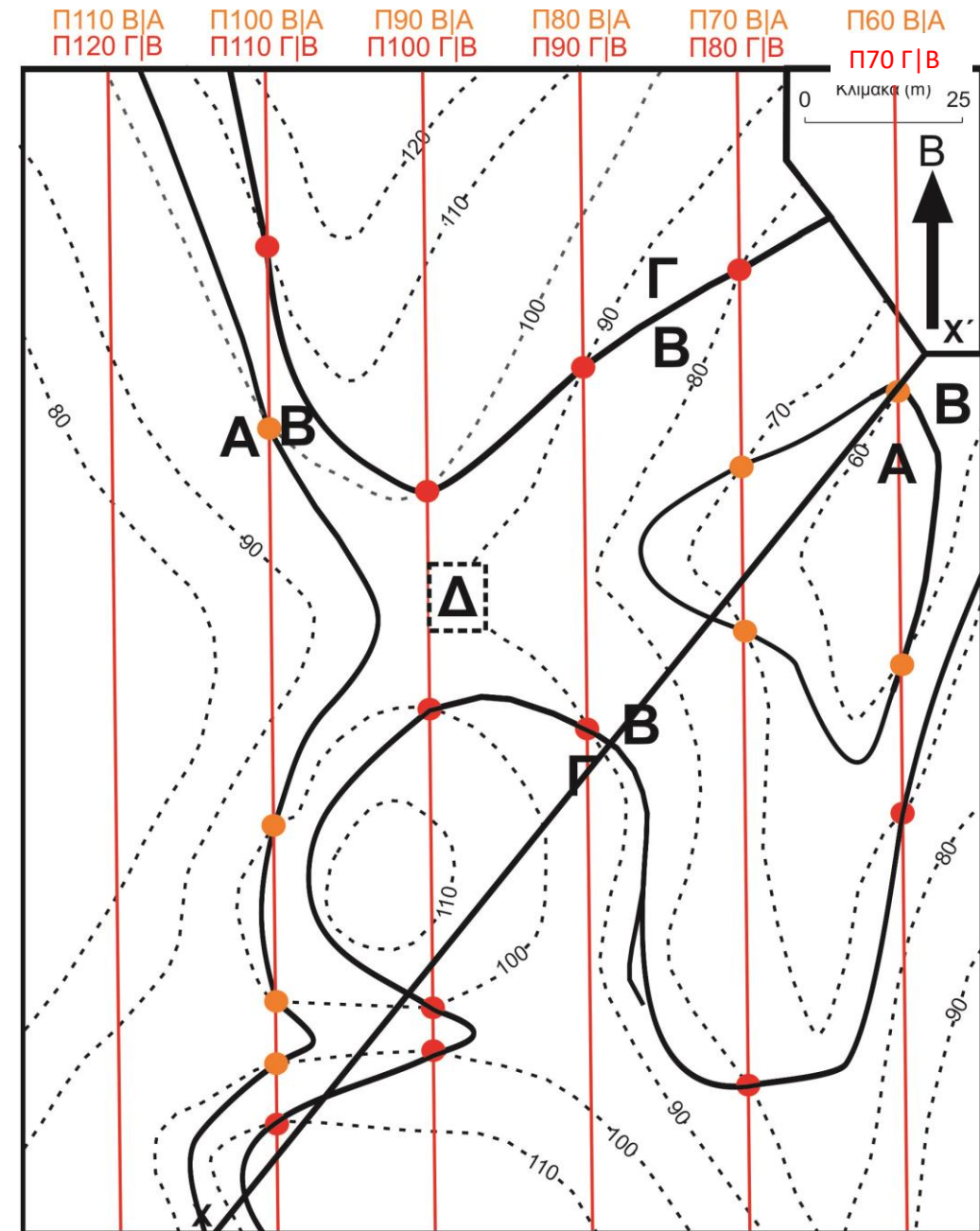
Αρκεί να βρούμε 2 παρατάξεις που να συμπίπτουν και να μετρήσουμε την υψομετρική τους διαφορά.

Η **Π110|Γ/Β** συμπίπτει στον χάρτη μας με την **Π100|Β/Α**

Επομένως,  $H = 110 - 100 = 10\text{m}$

Άρα ο αργιλικός σχιστόλιθος έχει **10m κατακόρυφο πάχος**

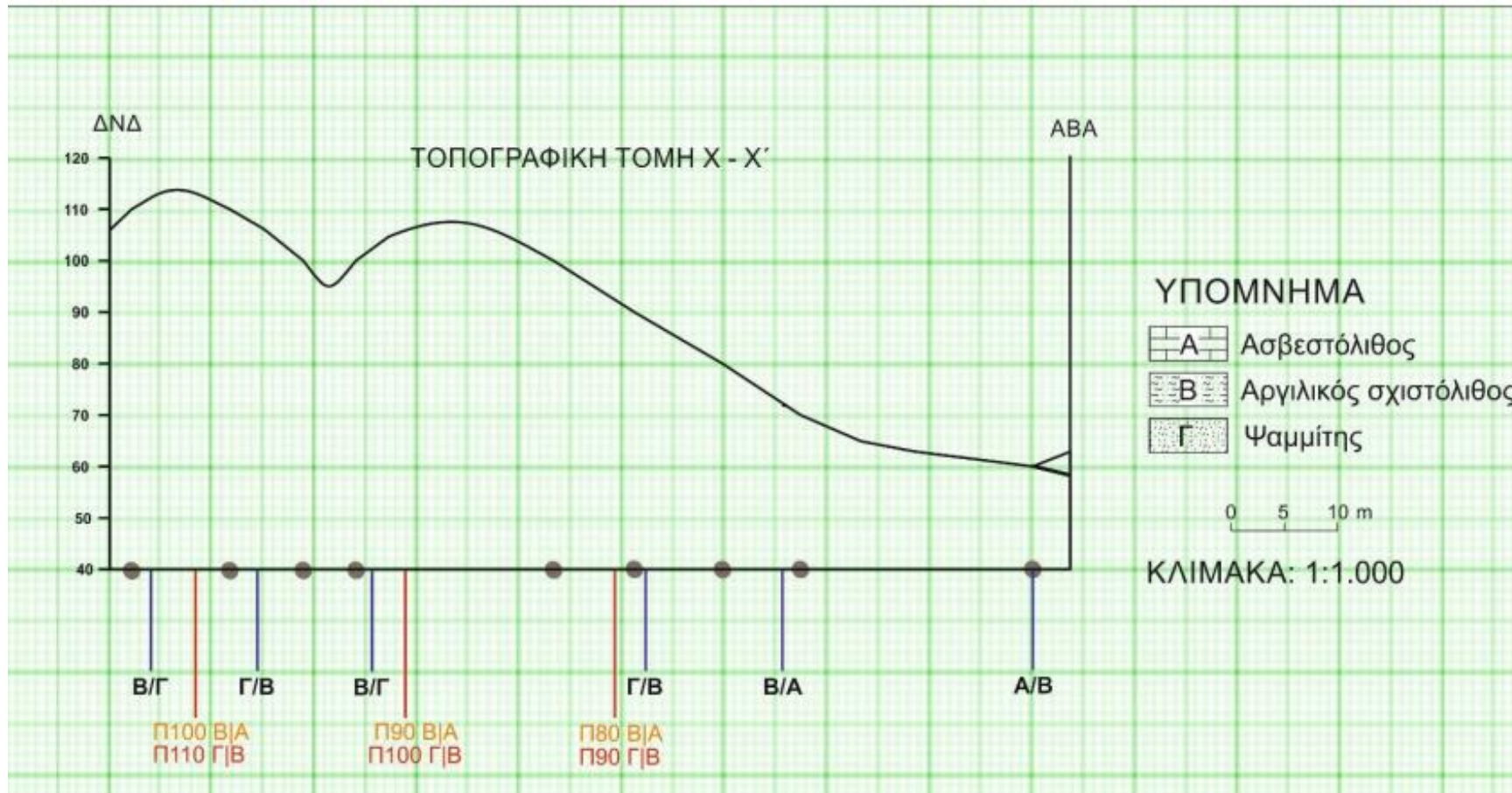
Προσοχή στην διαφορά κατακόρυφου με το πραγματικό πάχος!



#### 4. Να γίνει η γεωλογική τομή X-X'

1<sup>ο</sup> Βήμα: Σχεδιάζουμε την τοπογραφική τομή X-X'

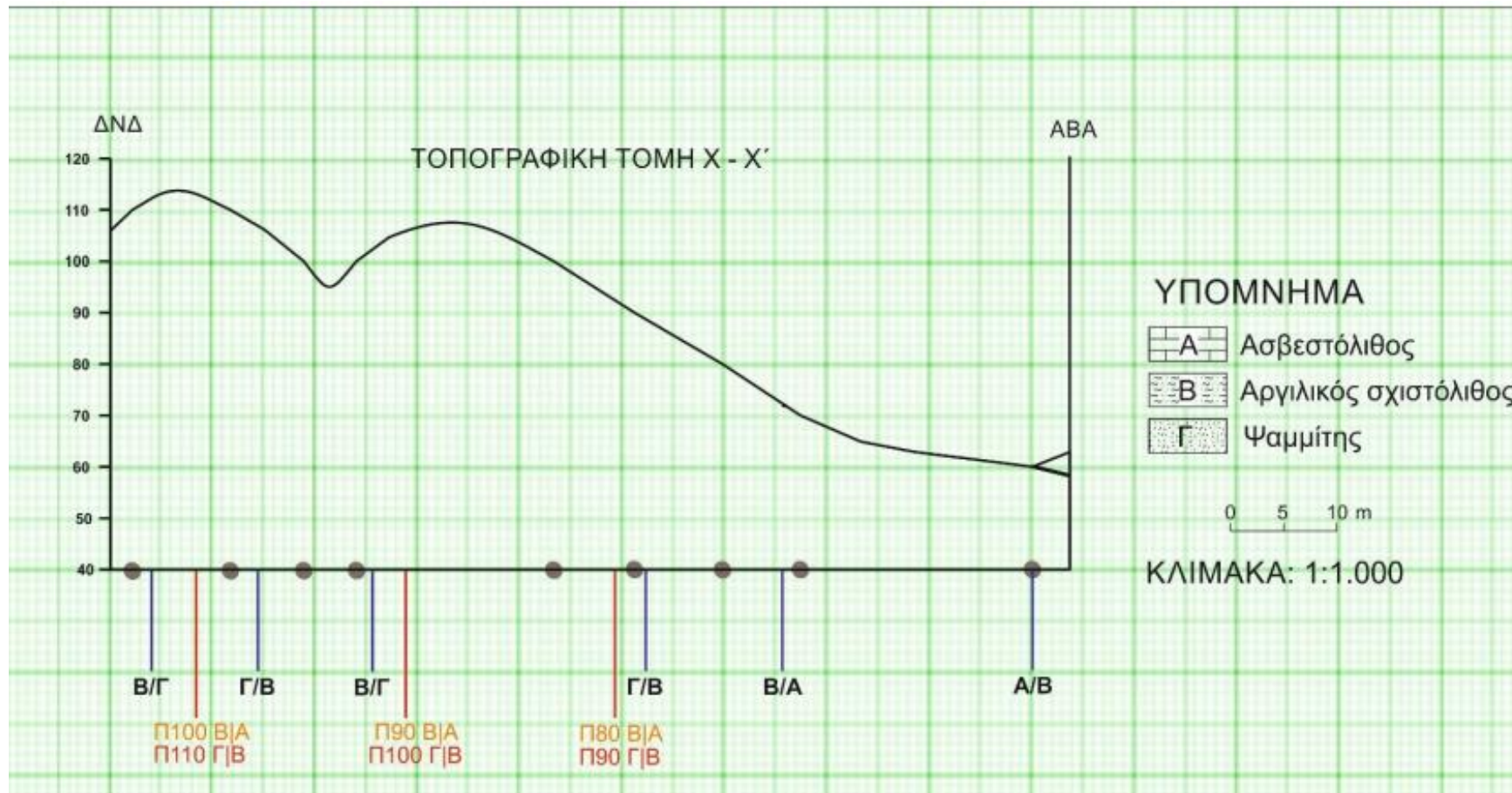
2<sup>ο</sup> Βήμα: Σημειώνουμε στον άξονα X τα σημεία όπου οι επαφές συναντώνται στην επιφάνεια.





#### 4. Να γίνει η γεωλογική τομή X-X'

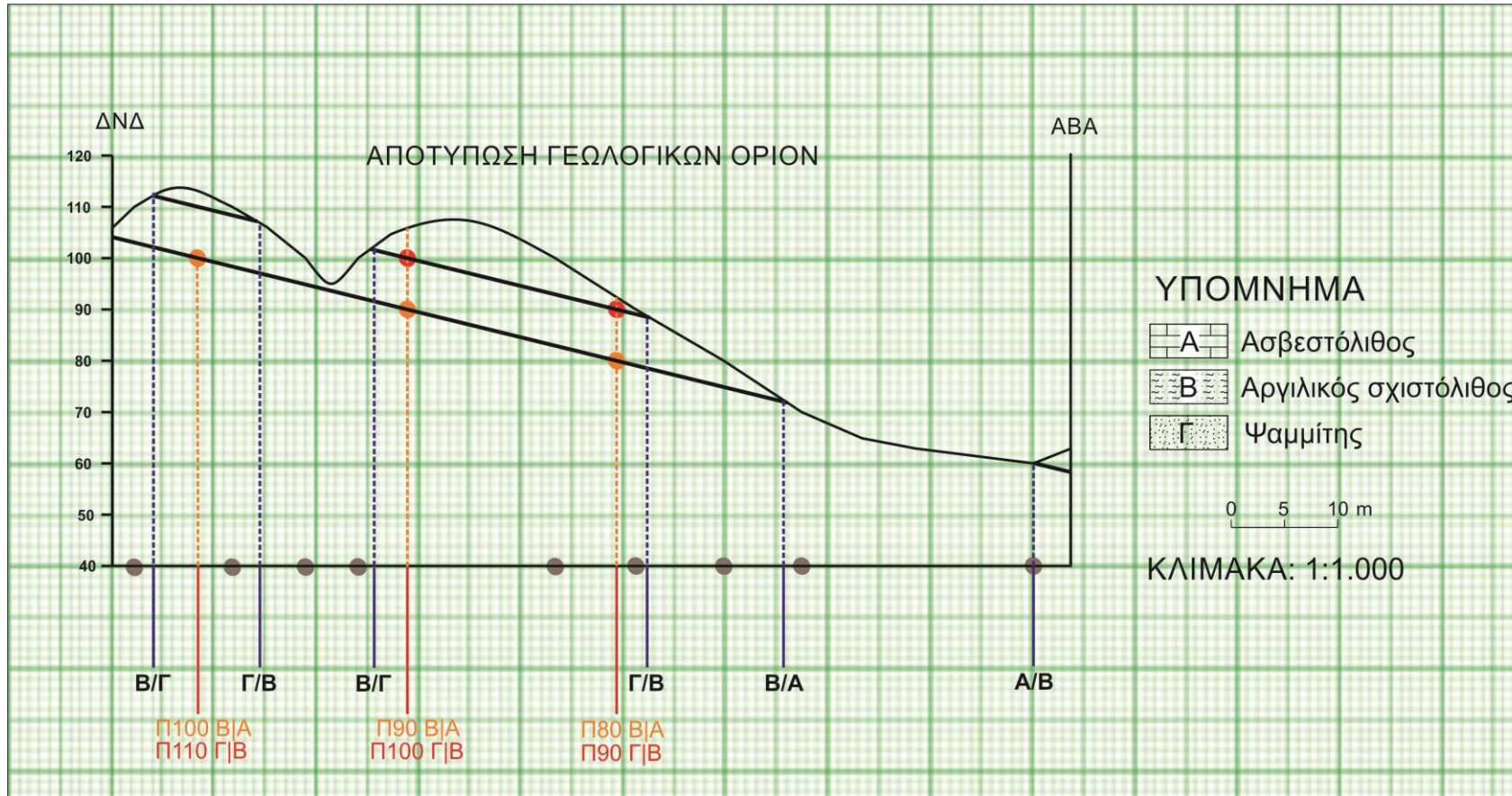
3<sup>ο</sup> Βήμα: Σημειώνουμε στον άξονα X τα σημεία, όπου η τομή μας τέμνει τις παρατάξεις και σημειώνουμε την ονομασία τους. Θυμάμαι: Θέλω 2-3 παρατάξεις για ΚΑΘΕ ΕΠΑΦΗ!



#### 4. Να γίνει η γεωλογική τομή X-X'

4<sup>ο</sup> Βήμα: Προβάλλω τα σημεία στο αντίστοιχο υψόμετρο του Άξονα Υ

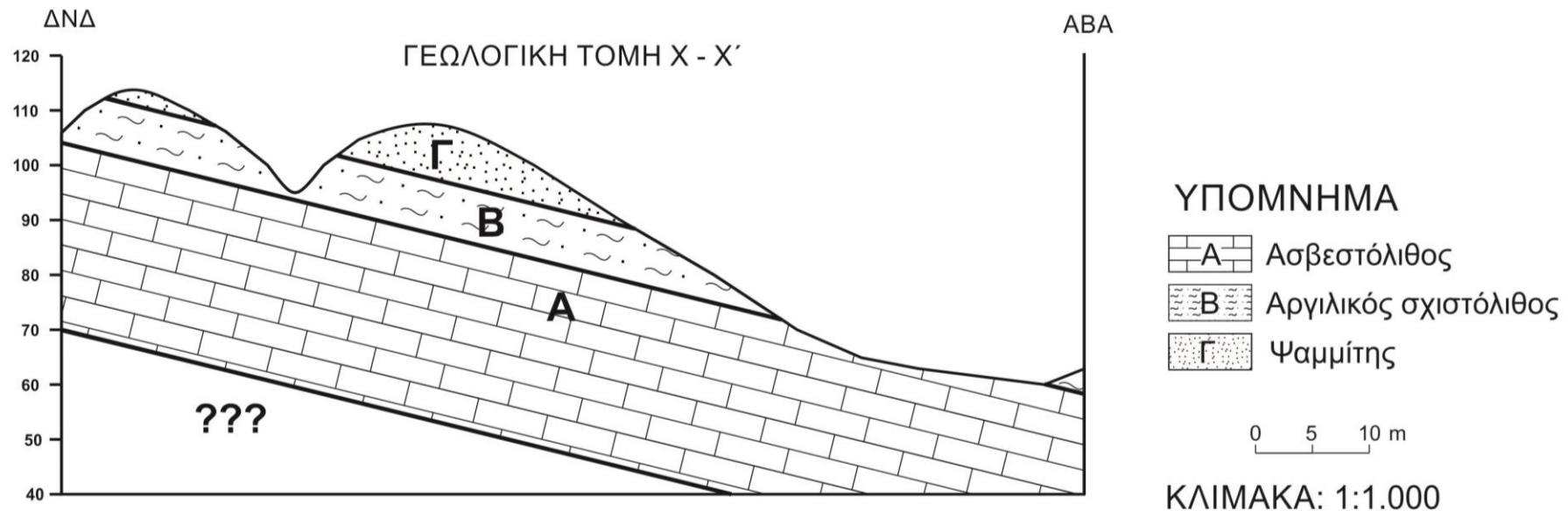
5<sup>ο</sup> Βήμα: Ενώνω τα σημεία μεταξύ τους με μια ευθεία γραμμή



#### 4. Να γίνει η γεωλογική τομή X-X'

6<sup>ο</sup> Βήμα: Συμπληρώνω την τομή με τους γεωλογικούς συμβολισμούς (Οι συμβολισμοί ακολουθούν την κλίση των στρωμάτων).

**ΔΕΝ ξεχνάω υπόμνημα, κλίμακα, προσανατολισμό**

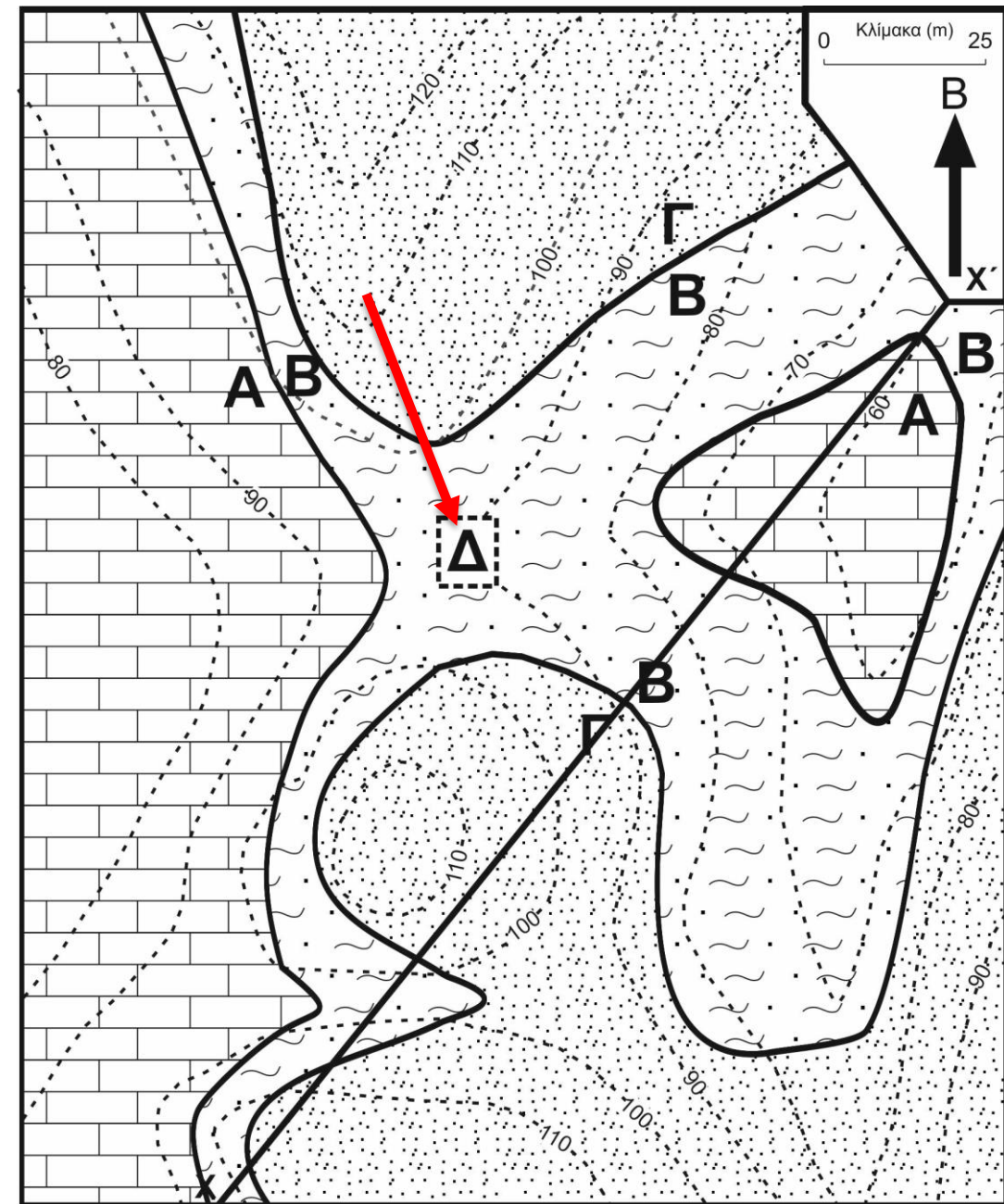


5. Στη περιοχή του χάρτη, στο σημείο Δ, πρόκειται να γίνει μία εκσκαφή για να κατασκευαστεί μια λιμνοδεξαμενή (κέντρο σημείου Δ σε απόλυτο υψόμετρο 90 m), βάθους 5 m, για την υδροδότηση ενός κοντινού οικισμού.

a. Σε ποιο σχηματισμό θα θεμελιωθεί η λιμνοδεξαμενή; (απαντήστε τεκμηριωμένα)

Καταρχάς, η οροφή της λιμνοδεξαμενής βρίσκεται στα 90m, άρα το δάπεδο της θα βρίσκεται στα  $90-5=85\text{m}$

Σε ποιον/ποιους σχηματισμούς θα θεμελιωθεί;



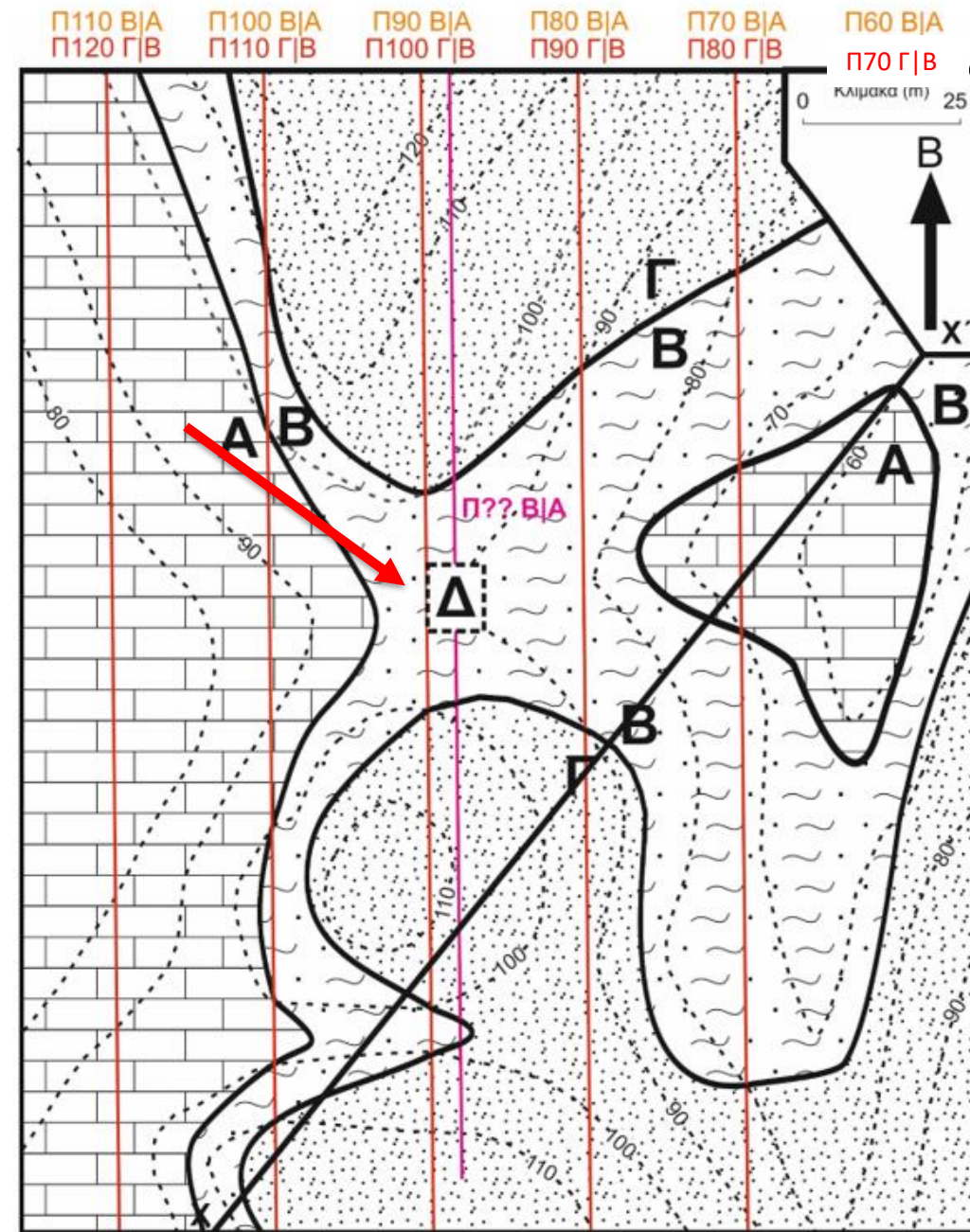
5. Στη περιοχή του χάρτη, στο σημείο Δ, πρόκειται να γίνει μία εκσκαφή για να κατασκευαστεί μια λιμνοδεξαμενή (κέντρο σημείου Δ σε απόλυτο υψόμετρο 90 m), βάθους 5 m, για την υδροδότηση ενός κοντινού οικισμού.

a. Σε ποιο σχηματισμό θα θεμελιωθεί η λιμνοδεξαμενή; (απαντήστε τεκμηριωμένα)

Εντοπίζουμε την πιο κοντινή γνωστή μας παράταξη: Π90|B/A

Θα πρέπει να βρούμε την τιμή της παράταξης που διέρχεται από το σημείο Δ: Π??|B/A

Επίσης γνωρίζουμε την κλίση των στρωμάτων  $\varphi = 21.8^\circ$



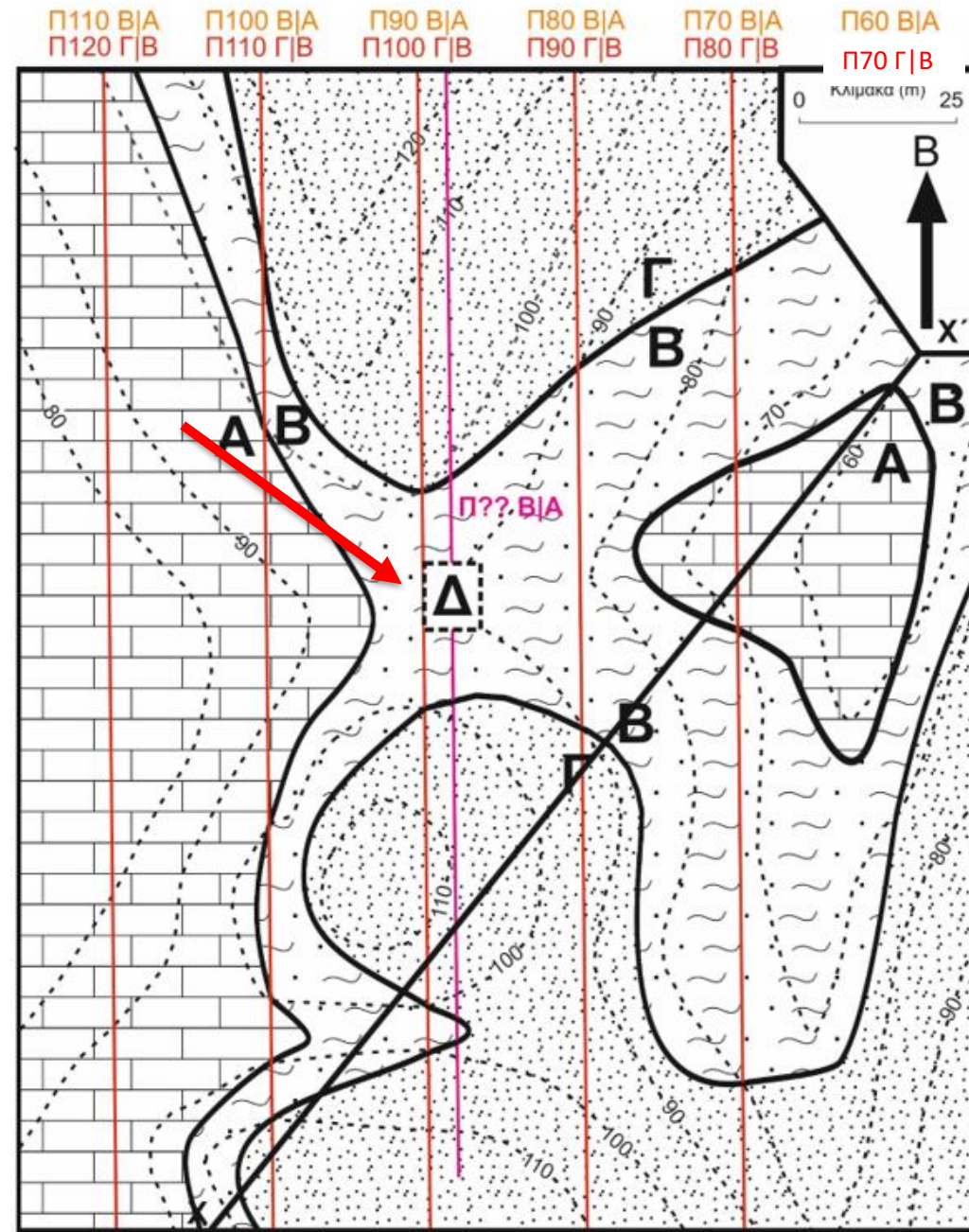
5. Στη περιοχή του χάρτη, στο σημείο Δ, πρόκειται να γίνει μία εκσκαφή για να κατασκευαστεί μια λιμνοδεξαμενή (κέντρο σημείου Δ σε απόλυτο υψόμετρο 90 m), βάθους 5 m, για την υδροδότηση ενός κοντινού οικισμού.

a. Σε ποιο σχηματισμό θα θεμελιωθεί η λιμνοδεξαμενή; (απαντήστε τεκμηριωμένα)

Θα δουλέψουμε αντίστροφα

$$\tan(\varphi) = \frac{h}{d} \rightarrow \tan(\varphi) = \frac{90-x}{d} \rightarrow x = \dots m$$

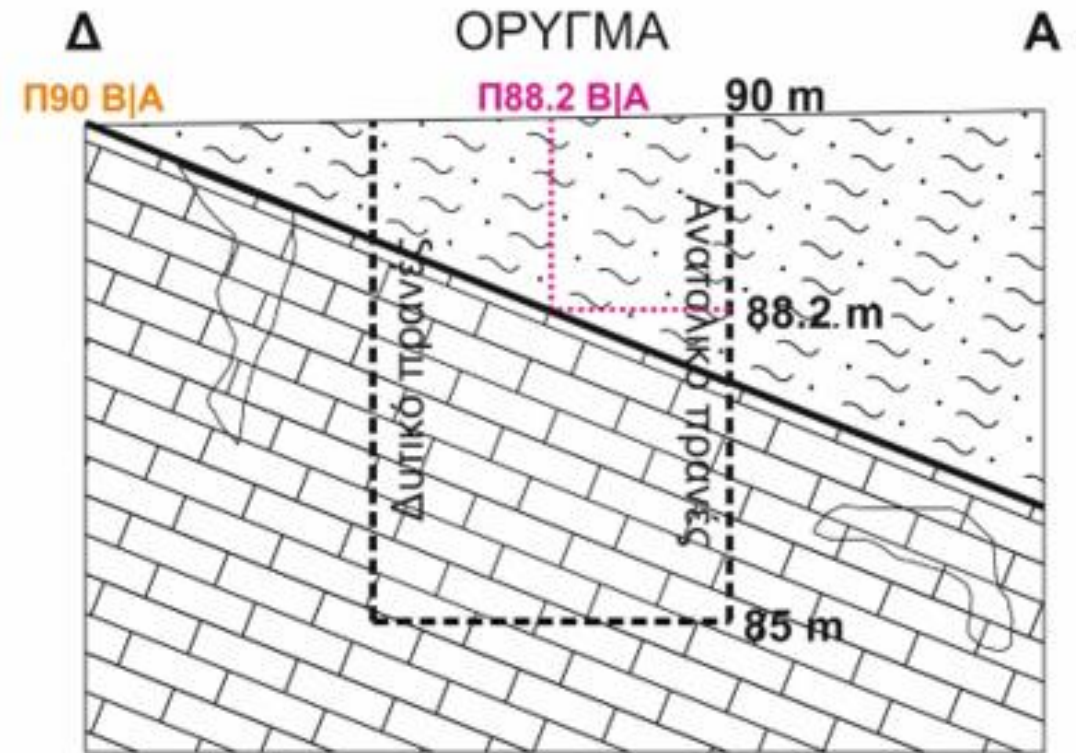
, όπου d το μετράμε στον χάρτη σύμφωνα με την κλίμακα



5. Στη περιοχή του χάρτη, στο σημείο Δ, πρόκειται να γίνει μία εκσκαφή για να κατασκευαστεί μια λιμνοδεξαμενή (κέντρο σημείου Δ σε απόλυτο υψόμετρο 90 m), βάθους 5 m, για την υδροδότηση ενός κοντινού οικισμού.

a. Σε ποιο σχηματισμό θα θεμελιωθεί η λιμνοδεξαμενή; (απαντήστε τεκμηριωμένα)

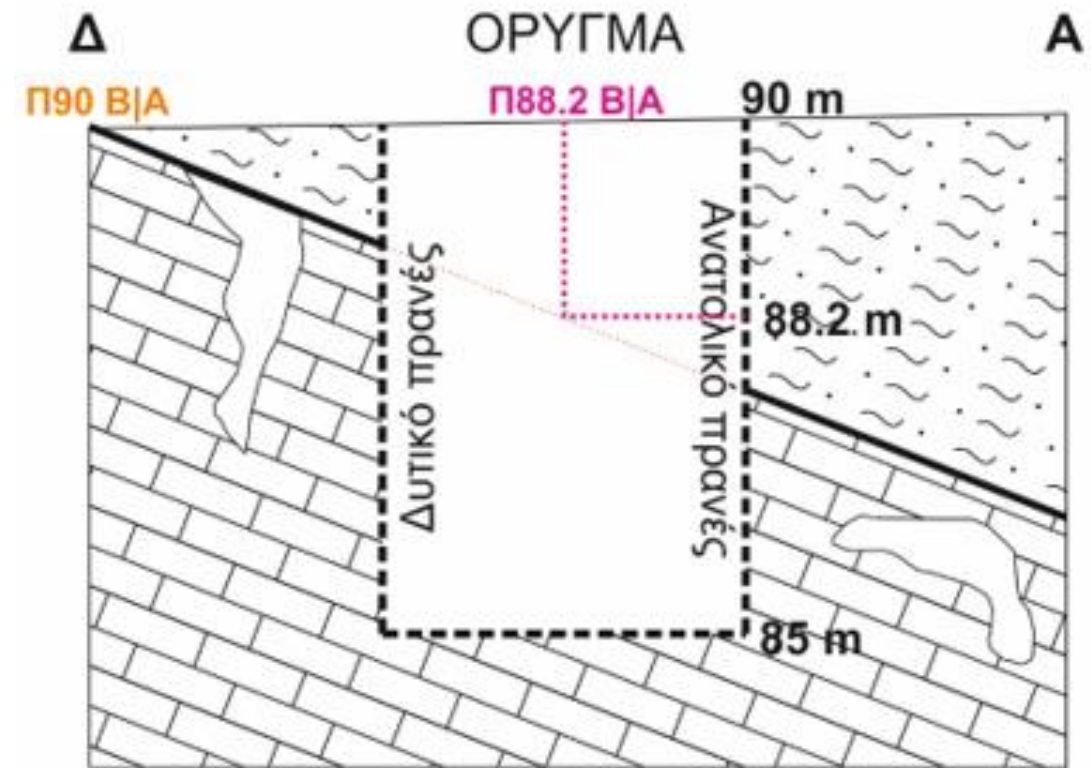
Άρα προβάλλοντας και ενώνοντας στο σκίτσο μας τις 2 παρατάξεις Π90|B/A και Π88.2|B/A, έχουμε την επαφή αργιλικού σχιστόλιθου και ασβεστόλιθου



5. Στη περιοχή του χάρτη, στο σημείο Δ, πρόκειται να γίνει μία εκσκαφή για να κατασκευαστεί μια λιμνοδεξαμενή (κέντρο σημείου Δ σε απόλυτο υψόμετρο 90 m), βάθους 5 m, για την υδροδότηση ενός κοντινού οικισμού.
- b. Ποια προβλήματα αναμένονται να συναντηθούν κατά την εκσκαφή της λιμνοδεξαμενής στο Δ και Α πρανές της;

Τα προβλήματα ευστάθειας της λιμνοδεξαμενής μπορούν να οφείλονται στα:

1. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά των σχηματισμών (προσανατολισμός στον χώρο)
2. Προσανατολισμό του τεχνικού έργου
3. Στην δομή των σχηματισμών (άρρηκτη, στρωσιγενής, κερματισμένη)
4. Τα φυσικά τους χαρακτηριστικά (Σύσταση, περατότητα, διαβρωσιμότητα κτλ.)





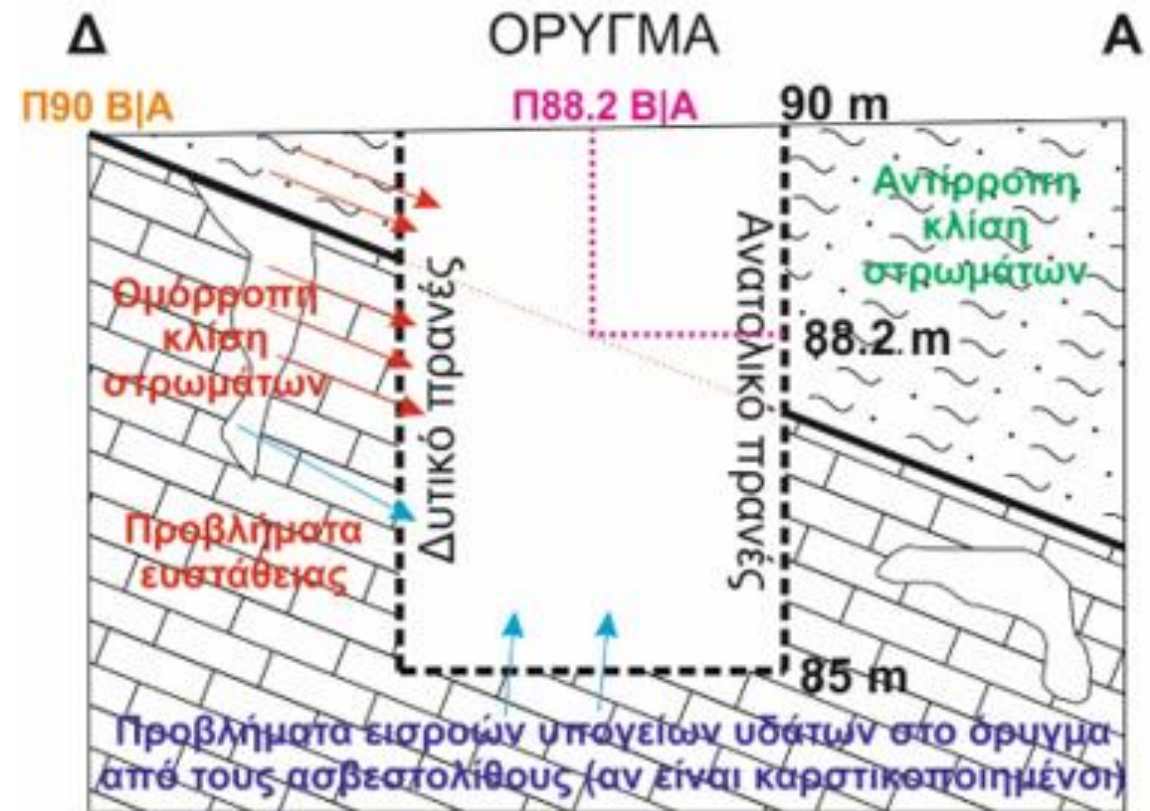
5. Στη περιοχή του χάρτη, στο σημείο Δ, πρόκειται να γίνει μία εκσκαφή για να κατασκευαστεί μια λιμνοδεξαμενή (κέντρο σημείου Δ σε απόλυτο υψόμετρο 90 m), βάθους 5 m, για την υδροδότηση ενός κοντινού οικισμού.
- b. Ποια προβλήματα αναμένονται να συναντηθούν κατά την εκσκαφή της λιμνοδεξαμενής στο Δ και Α πρανές της;

Αν η στρώση των πετρωμάτων βουτάει προς την κατασκευή μου → Ομόρροπη κλίση πρανών...

Τότε θα έχω προβλήματα ευστάθειας (Βραχοσφήνες)

Αν ο ασβεστόλιθος είναι καρστικοποιημένος,

Τότε θα έχω εισροή υδάτων (που θα μπορούσαν να μολύνουν τα νερά που συλλέγονται στην δεξαμενή)





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

