



Γεωλογία Μηχανικού - Ασκήσεις 8^ο Μάθημα

Σχεδιασμός – Συμπλήρωση γεωλογικού χάρτη
Πρόβλημα 3 σημείων

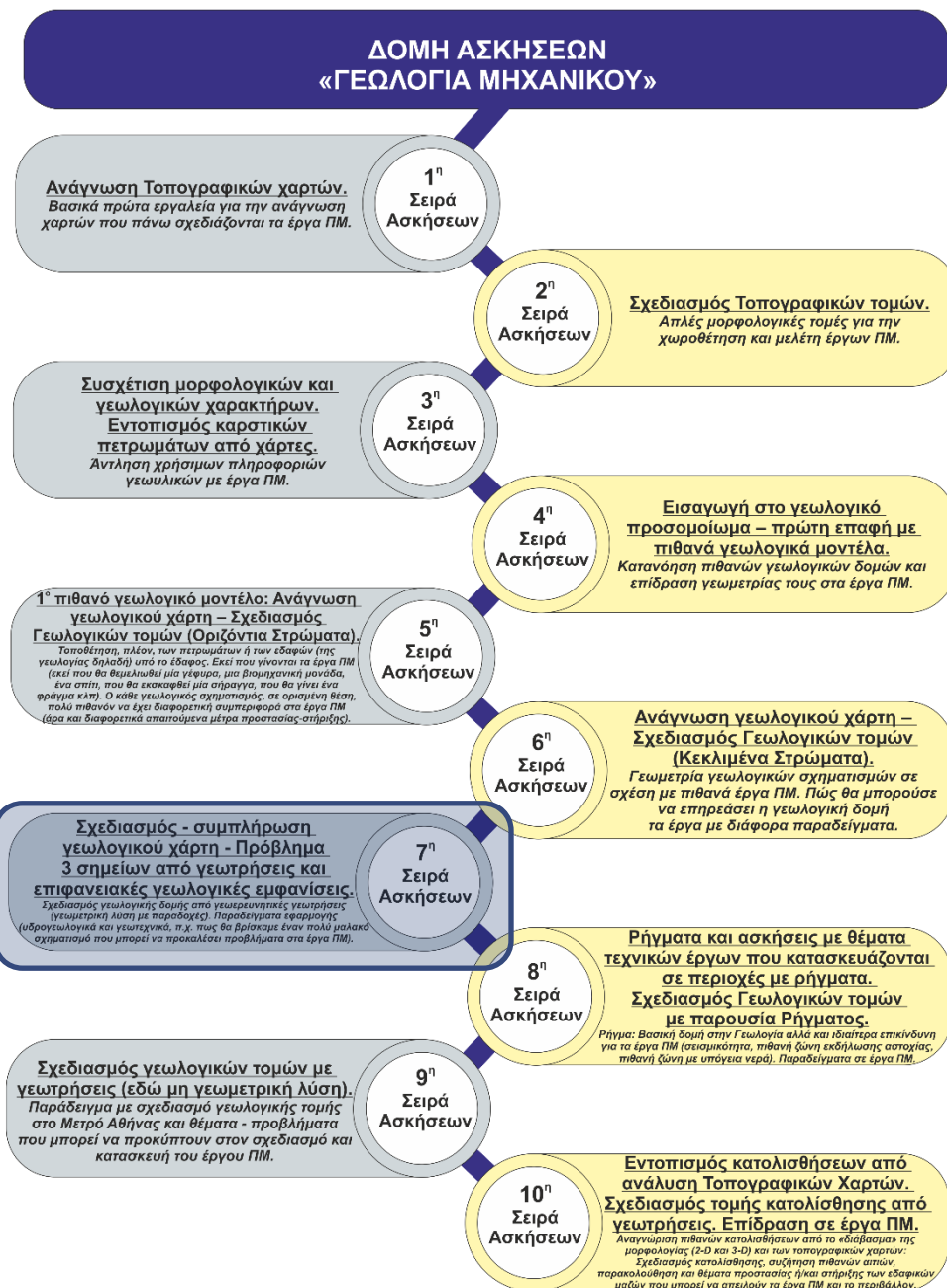
Διδάσκοντες:

Β. Μαρίνος, Αν. Καθηγητής (Συντονιστής μαθήματος)

Χ. Σαρόγλου, Δρ. Ε.ΔΙ.Π.



Δομή ασκήσεων



ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΡΙΩΝ (3) ΣΗΜΕΙΩΝ

Πολλές φορές τα στρώματα δεν φαίνονται στην επιφάνεια εξ αιτίας της ύπαρξης μανδύα αποσάθρωσης, κορημάτων, φυτοκάλυψης κ.α.

Συνεπώς, οι γραμμές επαφής δεν μπορούν να σχεδιαστούν στον χάρτη.

Για να προσδιοριστούν τα **στοιχεία των στρωμάτων** (παρατάξεις, προσανατολισμός) χρησιμοποιείται η **μέθοδος των τριών σημείων**.



ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΡΙΩΝ (3) ΣΗΜΕΙΩΝ

Απαιτούνται στοιχεία των επαφών των στρωμάτων από **τρεις (3)** μη συνευθειακές γεωτρήσεις ή/και **εμφανίσεις των επαφών στην επιφάνεια του εδάφους.**

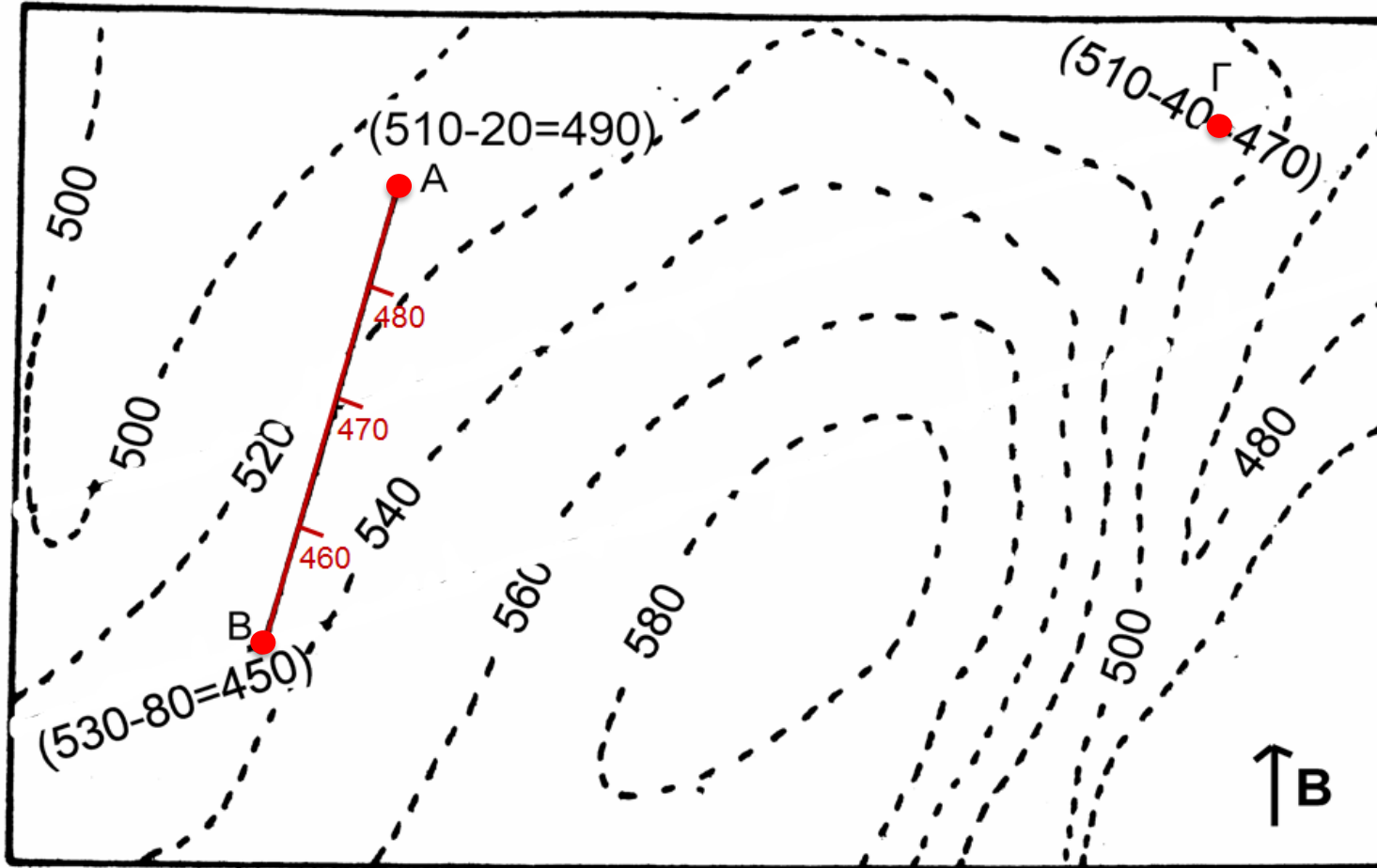
Τα 3 σημεία μπορεί επομένως να είναι:

- ☐ 3 γεωτρήσεις
- ☐ 2 γεωτρήσεις και 1 εμφάνιση επαφής στην επιφάνεια του εδάφους
- ☐ 1 γεώτρηση και 2 εμφανίσεις επαφής στην επιφάνεια του εδάφους
- ☐ 3 εμφανίσεις επαφής στην επιφάνεια του εδάφους



Μεθοδολογία για πρόβλημα 3 σημείων (από γεωτρήσεις)

π.χ

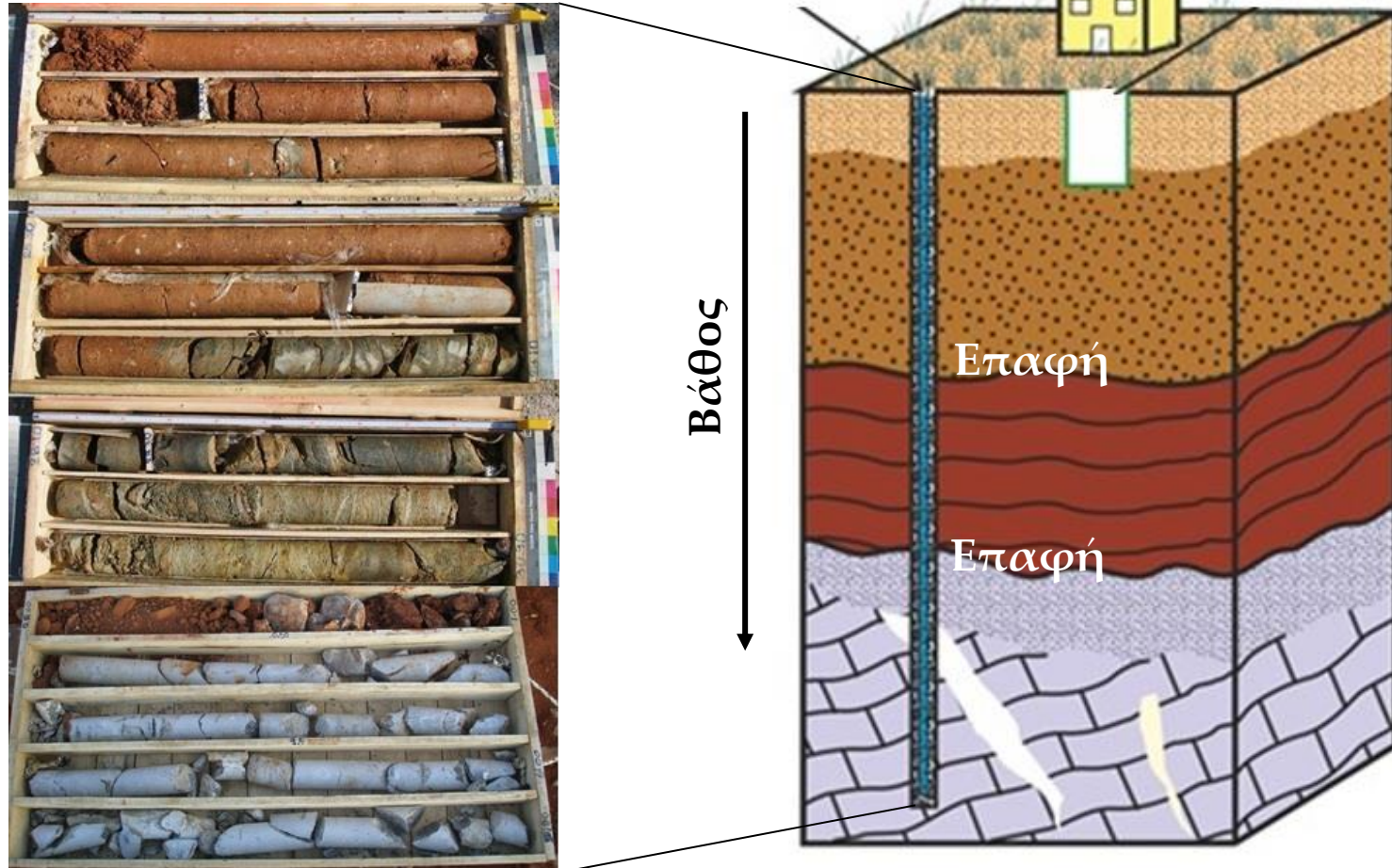


ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΑΠΟΛΥΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ (μ)	ΒΑΘΟΣ ΕΠΑΦΗΣ (μ)
A	510	20
B	530	80
Γ	510	40



Δειγματοληπτικές γεωτρήσεις Βρίσκουμε το βάθος (απόλυτο υψόμετρο) της επαφής 2 γεωλογικών στρωμάτων

Απόλυτο υψόμετρο γεώτρησης



Μεθοδολογία για πρόβλημα 3 σημείων (από γεωτρήσεις)

1. Υπολογίζουμε τα απόλυτα υψόμετρα επαφής δυο στρωμάτων σε κάθε γεώτρηση

ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΑΠΟΛΥΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ (μ)	ΒΑΘΟΣ ΕΠΑΦΗΣ (μ)	ΑΠΟΛΥΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΕΠΑΦΗΣ (μ)
A	510	20	...
B	530	80	...
Γ	510	40	...



Μεθοδολογία για πρόβλημα 3 σημείων (από γεωτρήσεις)

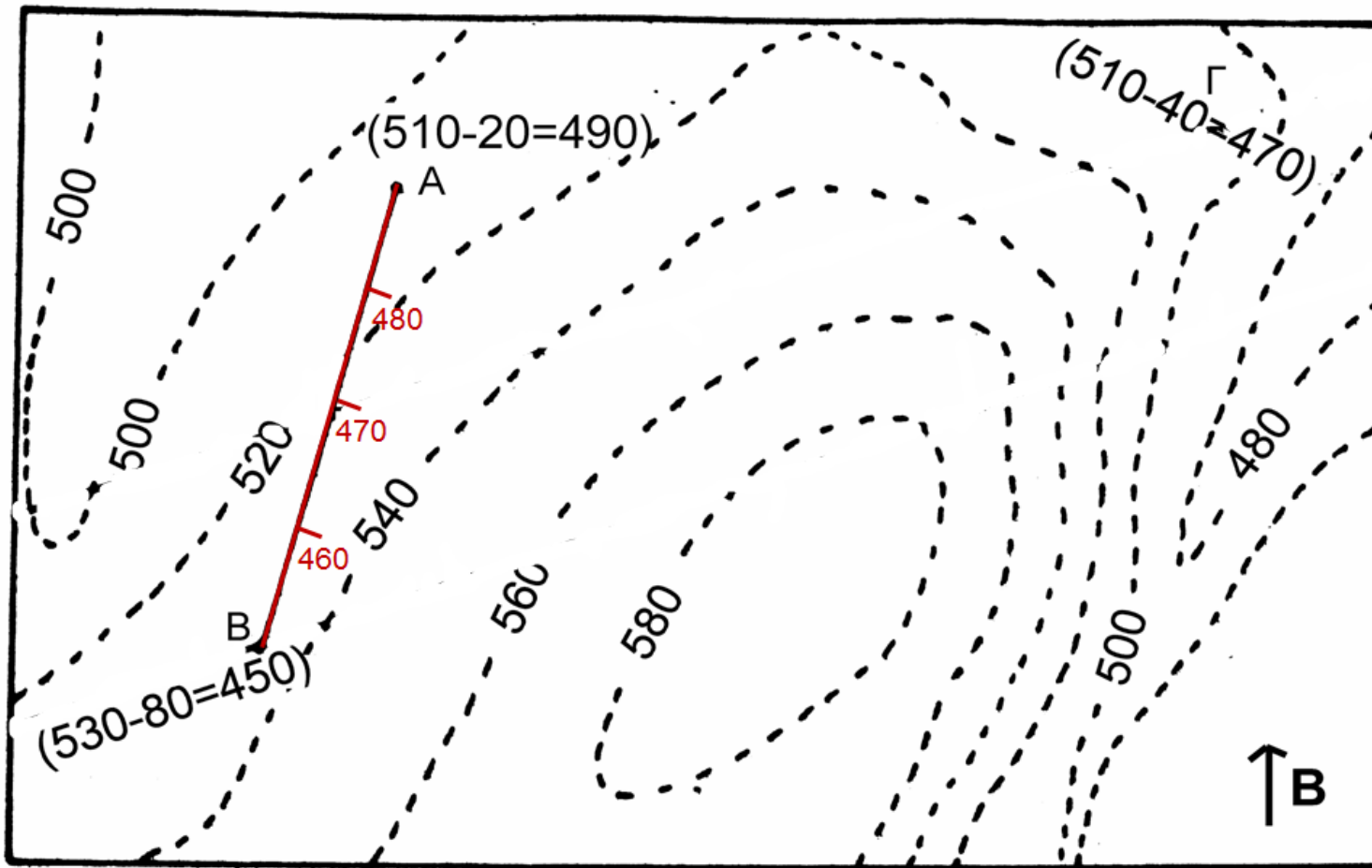
1. Υπολογίζουμε τα απόλυτα υψόμετρα επαφής δυο στρωμάτων σε κάθε γεώτρηση

ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΑΠΟΛΥΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ (μ)	ΒΑΘΟΣ ΕΠΑΦΗΣ (μ)	ΑΠΟΛΥΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΕΠΑΦΗΣ (μ)
A	510	20	490
B	530	80	450
Γ	510	40	470



Μεθοδολογία για πρόβλημα 3 σημείων (από γεωτρήσεις)

2. Συνδέουμε τις γεωτρήσεις με το μικρότερο και το μεγαλύτερο απόλυτο υψόμετρο της επαφής του στρώματος μ' ένα ευθύγραμμο τμήμα.

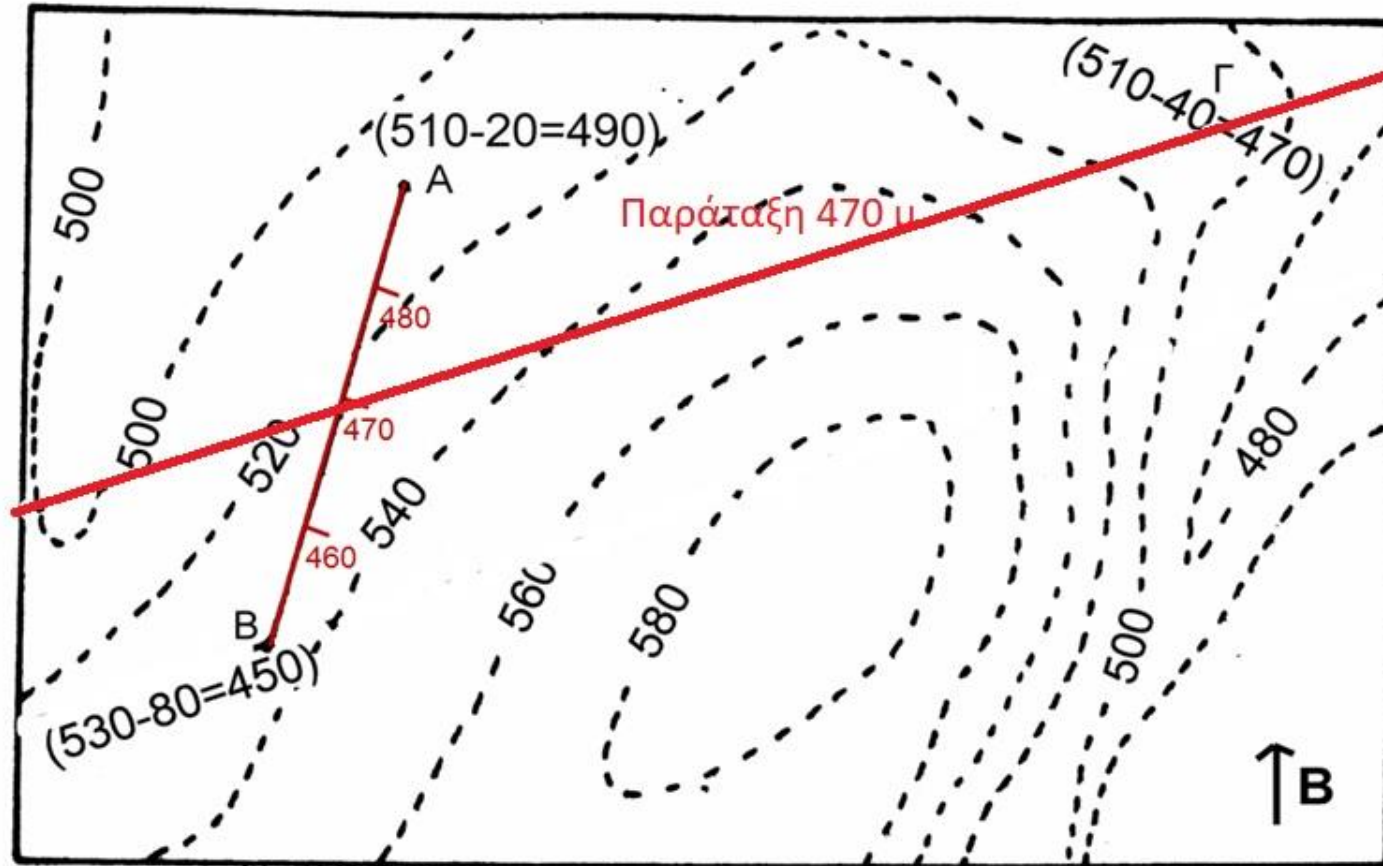


ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΑΠΟΛΥΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΕΠΑΦΗΣ (μ)
A	490
B	450
Γ	470



Μεθοδολογία για πρόβλημα 3 σημείων (από γεωτρήσεις)

3. Στην ευθεία αυτή, βρίσκω το σημείο όπου το υψόμετρο επαφής του στρώματος είναι ίσο με το υψόμετρο που συναντήθηκε στη τρίτη γεώτρηση.

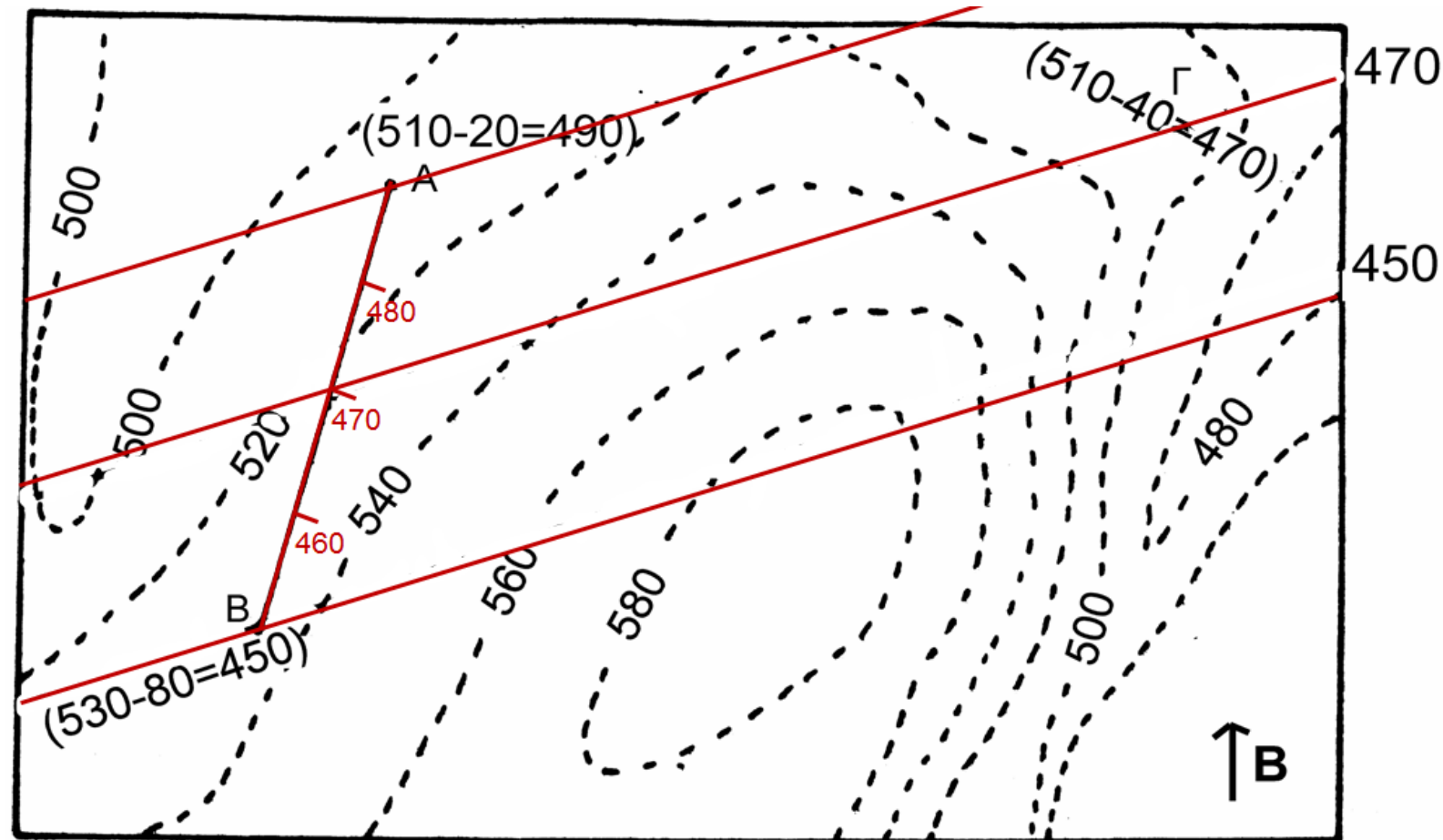


Η ευθεία μεταξύ αυτών είναι μια παράταξη της επαφής του στρώματος του συγκεκριμένου υψομέτρου (αφού στην τρίτη γεώτρηση και στο σημείο που προσδιορίσαμε η επαφή συναντιέται στο ίδιο υψόμετρο).



Μεθοδολογία για πρόβλημα 3 σημείων (από γεωτρήσεις)

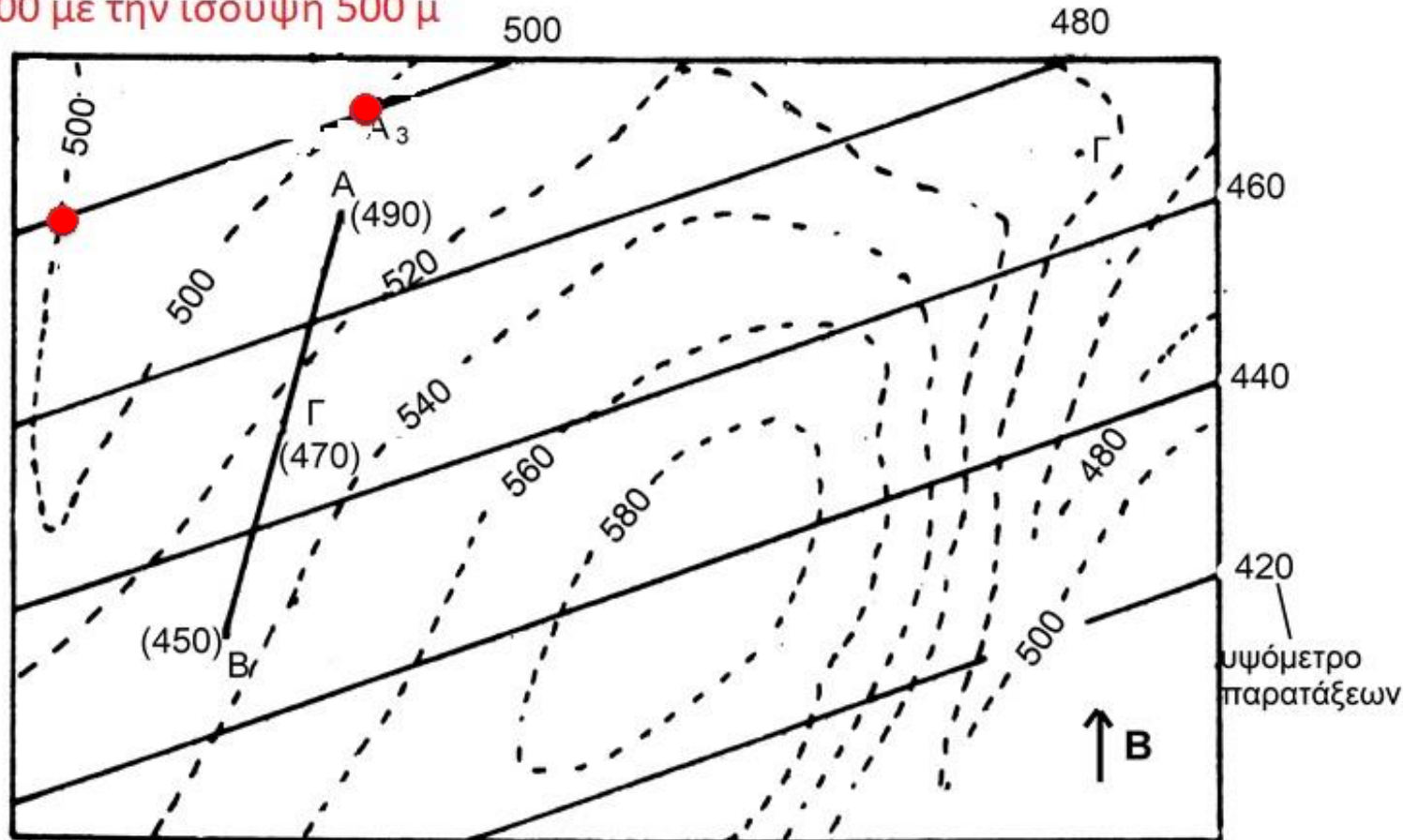
4. Σχεδιάζω τις 2 άλλες παρατάξεις παράλληλες με αυτήν που διέρχονται από τις 2 πρώτες γεωτρήσεις και υπολογίζω το υψόμετρό τους βάσει των στοιχείων των γεωτρήσεων.



Μεθοδολογία για πρόβλημα 3 σημείων (από γεωτροήσεις)

5. Σχεδιάζω και τις υπόλοιπες παράλληλες παρατάξεις σε όλο τον χάρτη.
Βρίσκω σημεία τομής παράταξης και ισοϋψών του ίδιου υψομέτρου

Σημεία τομής παράταξης
500 με την ισοϋψή 500 μ

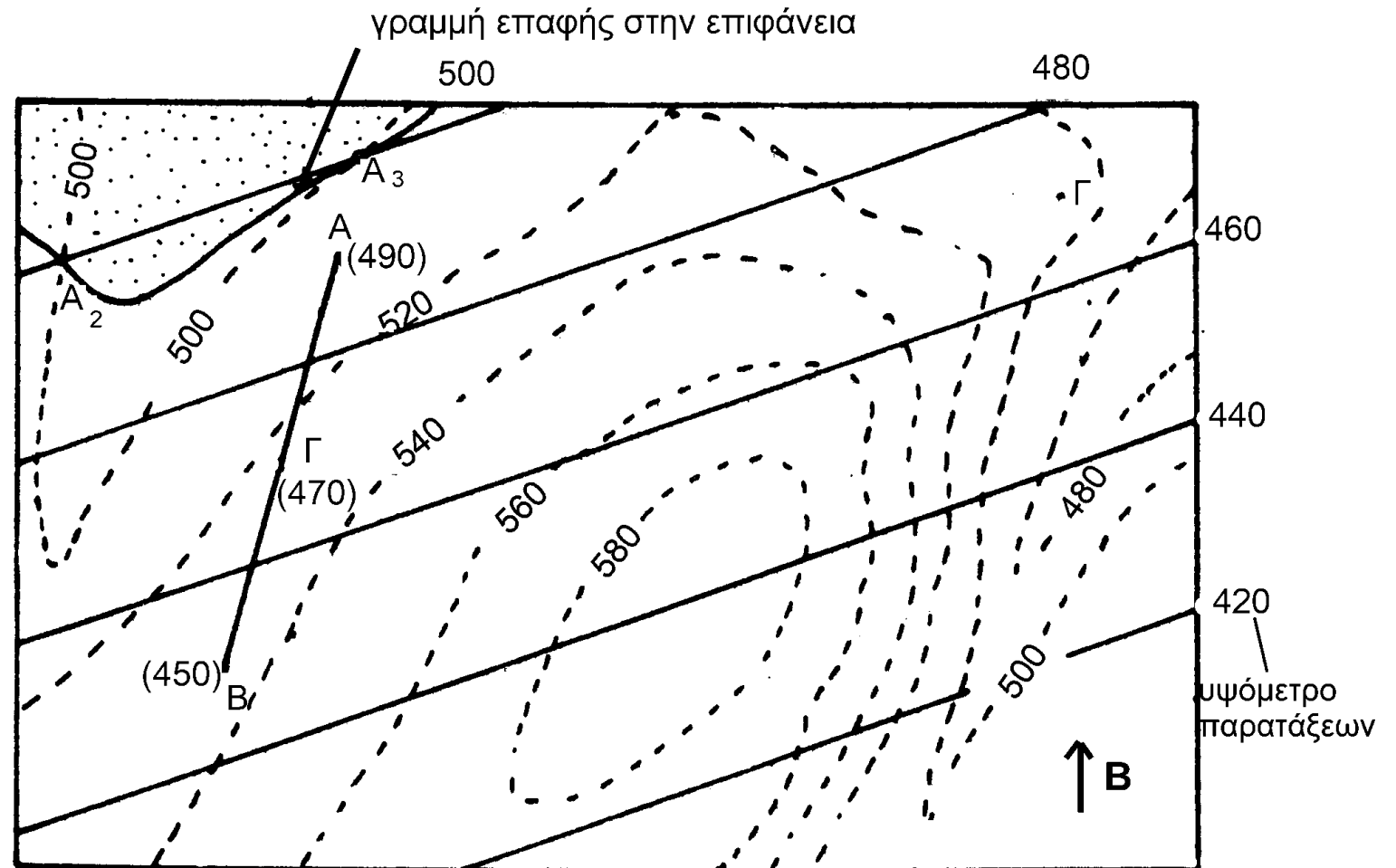


Σημειώνω τα σημεία
τομής των παρατάξεων
του ίδιου υψομέτρου με
τις ισοϋψείς του χάρτη



Μεθοδολογία για πρόβλημα 3 σημείων (από γεωτρήσεις)

6. Συμπληρώνω την γραμμή επαφής ενώνοντας τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψομέτρου



Εκφώνηση: **ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

Στην περιοχή του χάρτη πρόκειται να κατασκευαστεί φράγμα ύψους 50 μ (θέση Α). Η επιφάνεια καλύπτεται από πυκνή βλάστηση και δεν ήταν δυνατός ο εντοπισμός των επαφών των γεωλογικών σχηματισμών στην επιφάνεια.

Από την γεωλογική έρευνα είναι γνωστό ότι στην περιοχή συναντώνται ιλυόλιθοι, ασβεστόλιθοι και ψαμμίτες και παλαιότερος σχηματισμός είναι ο ψαμμίτης.

Για τη διερεύνηση του υπεδάφους εκτελέστηκαν 2 δειγματοληπτικές γεωτρήσεις, Α και Β σε απόλυτο υψόμετρο 550 μ και 400 μ αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο χάρτη.

Οι γεωτρήσεις συνάντησαν τους εξής γεωλογικούς σχηματισμούς:

Γεώτρηση	Βάθος (μ) Από	Βάθος (μ) Έως	Περιγραφή
Α (Α.Υ. 550 μ)	0	50	Ιλυόλιθος
	50	150	Ασβεστόλιθος
	150	200 (τέλος γεώτρησης)	Ψαμμίτης
Β (Α.Υ. 400 μ)	0	200	Ιλυόλιθος
	200	300	Ασβεστόλιθος
	300	350 (τέλος γεώτρησης)	Ψαμμίτης

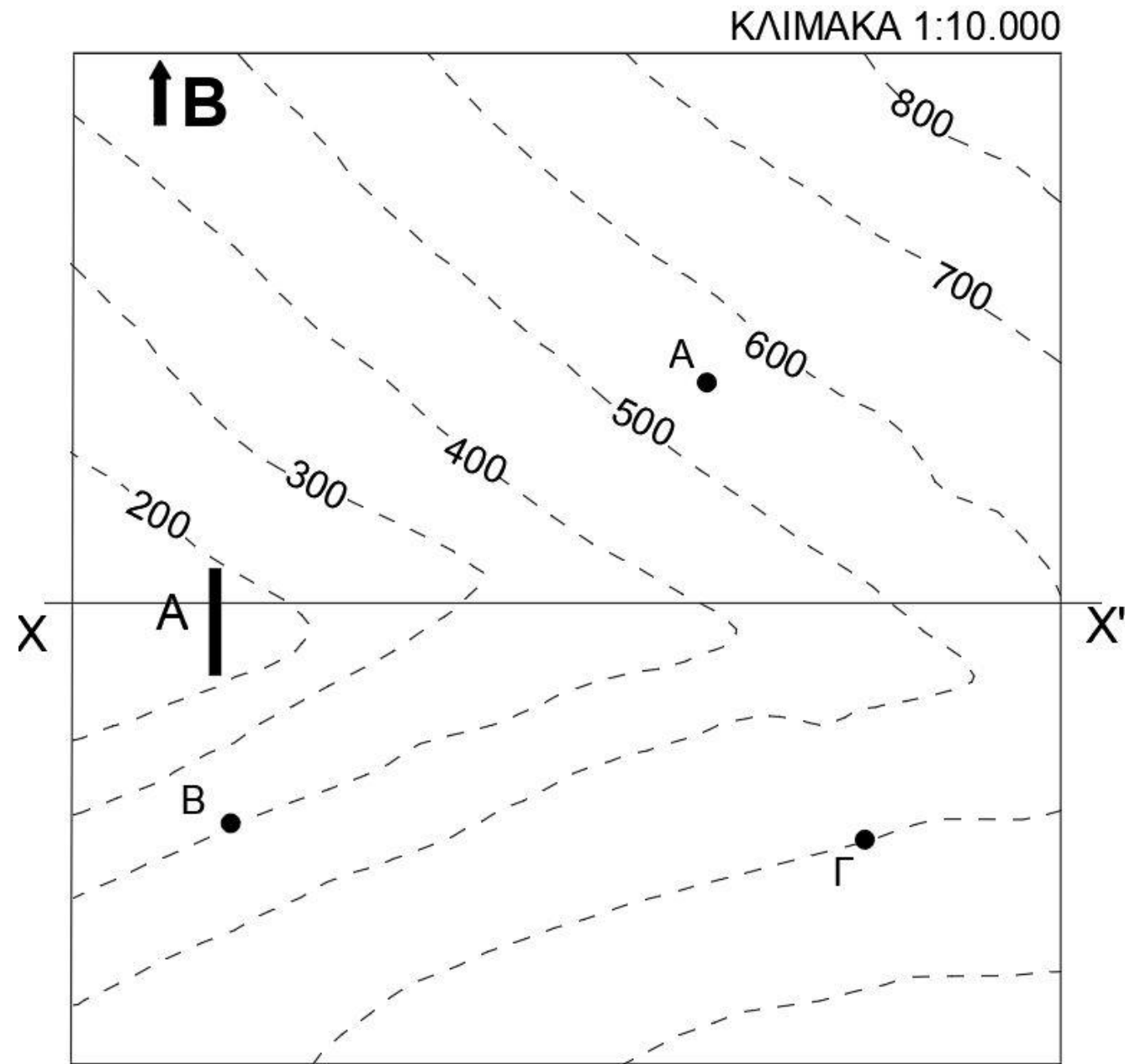
Επίσης, στη θέση Γ στην επιφάνεια, κατά τη διάρκεια γεωλογικής χαρτογράφησης, συναντήθηκε η επαφή των ιλυολίθου με τον ασβεστόλιθο.

Ζητούνται:

1. Με βάση τα στοιχεία των γεωτρήσεων και της γεωλογικής χαρτογράφησης να σχεδιάσετε τις επαφές των γεωλογικών σχηματισμών.
2. Να γίνει η γεωλογική τομή Χ-Χ'.
3. Να υπολογιστούν τα στοιχεία των κεκλιμένων στρωμάτων (διεύθυνση, φορά μέγιστης κλίσης, κλίση).
4. Να προσδιοριστεί το κατακόρυφο πάχος του ασβεστολίθου.
5. Ποια προβλήματα αναμένονται στη θέση που πρόκειται να κατασκευαστεί το φράγμα; Τι λύση προτείνετε;

Σημείωση: Θεωρείστε ότι το πάχος του ψαμμίτη είναι πολύ μεγάλο. Η κλίση των στρωμάτων παραμένει σταθερή σε όλο το χάρτη.

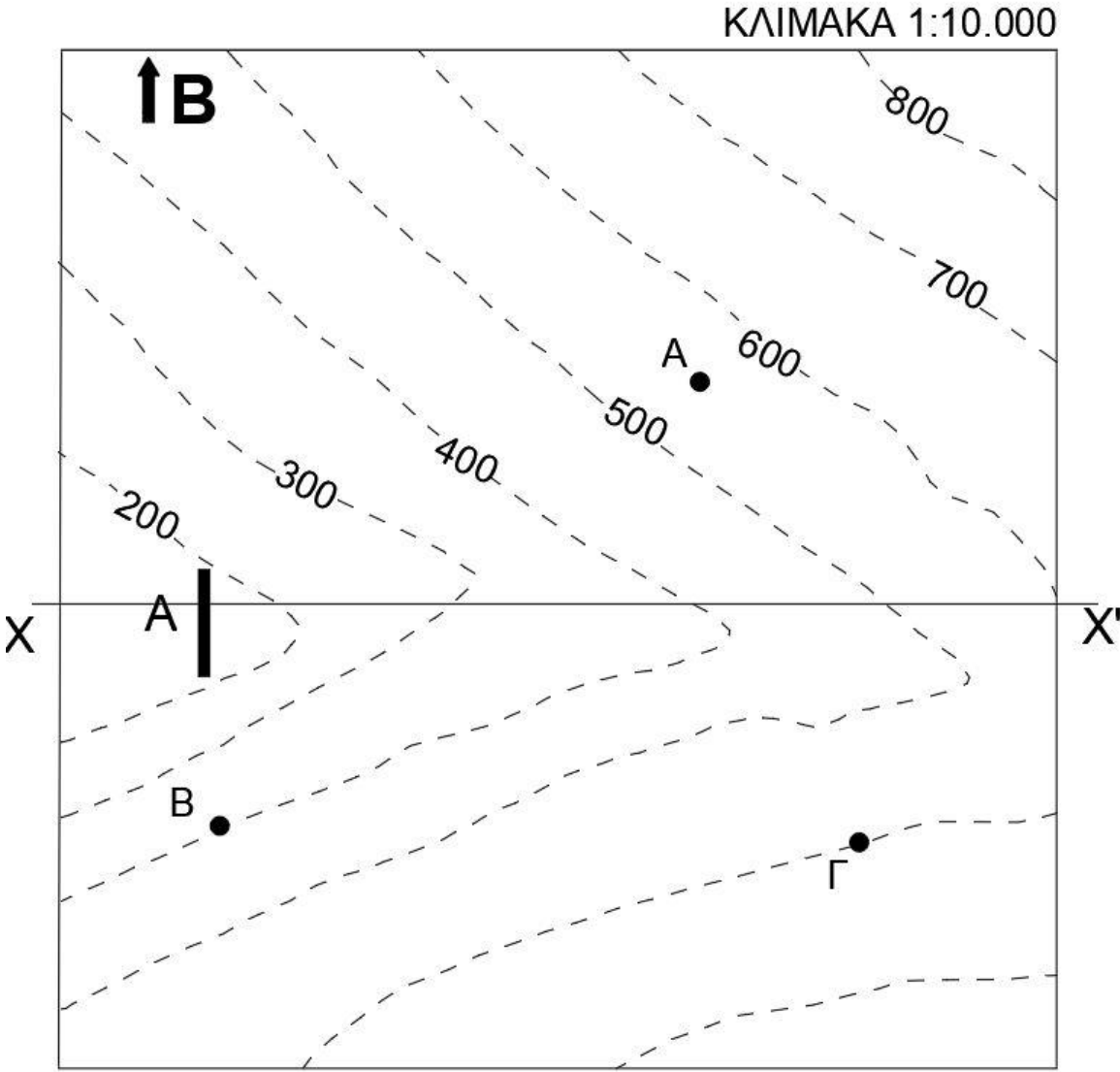
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



Ερώτημα 1. Με βάση τα στοιχεία των γεωτρήσεων και της γεωλογικής χαρτογράφησης να σχεδιάσετε τις επαφές των γεωλογικών σχηματισμών.

Γεώτρηση	Βάθος (μ) Από	Βάθος (μ) Έως	Περιγραφή
Α (Α.Υ. 550 μ)	0	50	Ιλυόλιθος
	50	150	Ασβεστόλιθος
	150	200 (τέλος γεώτρησης)	Ψαμμίτης
Β (Α.Υ. 400 μ)	0	200	Ιλυόλιθος
	200	300	Ασβεστόλιθος
	300	350 (τέλος γεώτρησης)	Ψαμμίτης

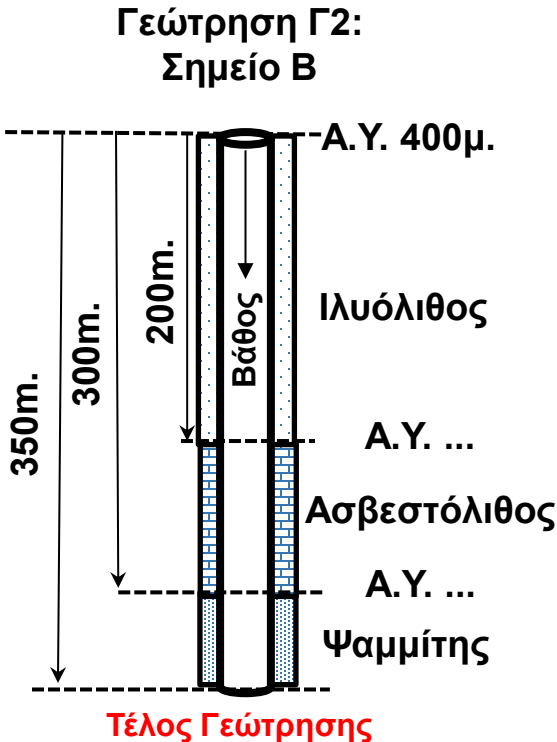
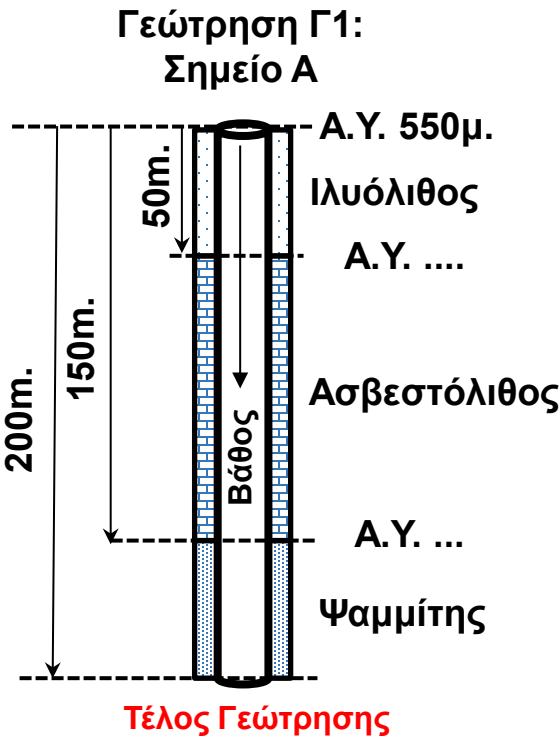
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



Βήμα 1^ο: Υπολογίζουμε τα απόλυτα υψόμετρα της επαφής των στρωμάτων που μελετάμε σε κάθε γεώτρηση

Αξιοποίηση Στοιχείων Γεωτρήσεων

Γεώτρηση	Βάθος (μ) Από	Βάθος (μ) Έως	Περιγραφή
A (Α.Υ. 550 μ)	0	50	Ιλυόλιθος
	50	150	Ασβεστόλιθος
	150	200 (τέλος γεώτρησης)	Ψαμμίτης
B (Α.Υ. 400 μ)	0	200	Ιλυόλιθος
	200	300	Ασβεστόλιθος
	300	350 (τέλος γεώτρησης)	Ψαμμίτης



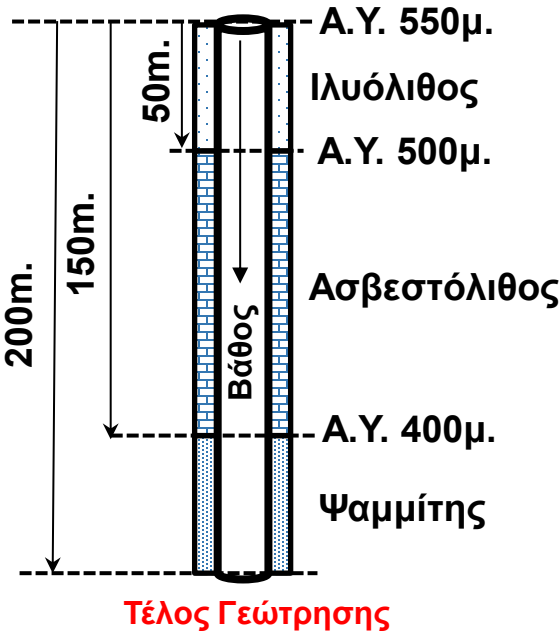
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 1^ο: Υπολογίζουμε τα απόλυτα υψόμετρα της επαφής των στρωμάτων που μελετάμε σε κάθε γεώτρηση

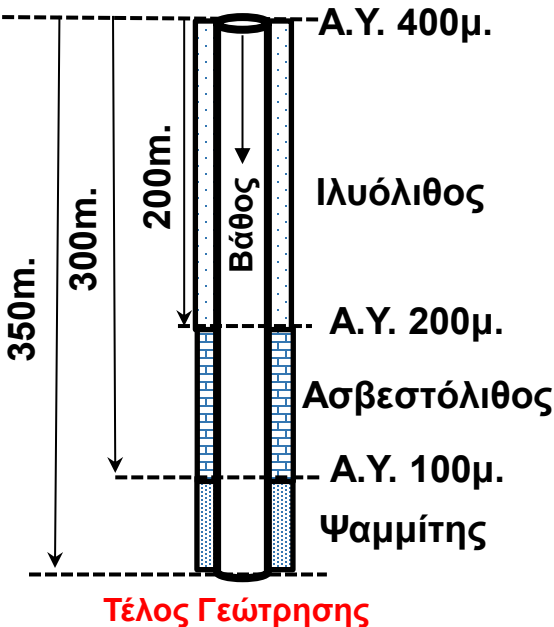
Αξιοποίηση Στοιχείων Γεωτρήσεων

Γεώτρηση	Βάθος (μ) Από	Βάθος (μ) Έως	Περιγραφή
A (Α.Υ. 550 μ)	0	50	Ιλυόλιθος
	50	150	Ασβεστόλιθος
	150	200 (τέλος γεώτρησης)	Ψαμμίτης
B (Α.Υ. 400 μ)	0	200	Ιλυόλιθος
	200	300	Ασβεστόλιθος
	300	350 (τέλος γεώτρησης)	Ψαμμίτης

Γεώτρηση Γ1:
Σημείο A



Γεώτρηση Γ2:
Σημείο B



**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 1^ο: Υπολογίζουμε τα απόλυτα υψόμετρα της επαφής των στρωμάτων που μελετάμε σε κάθε γεώτρηση

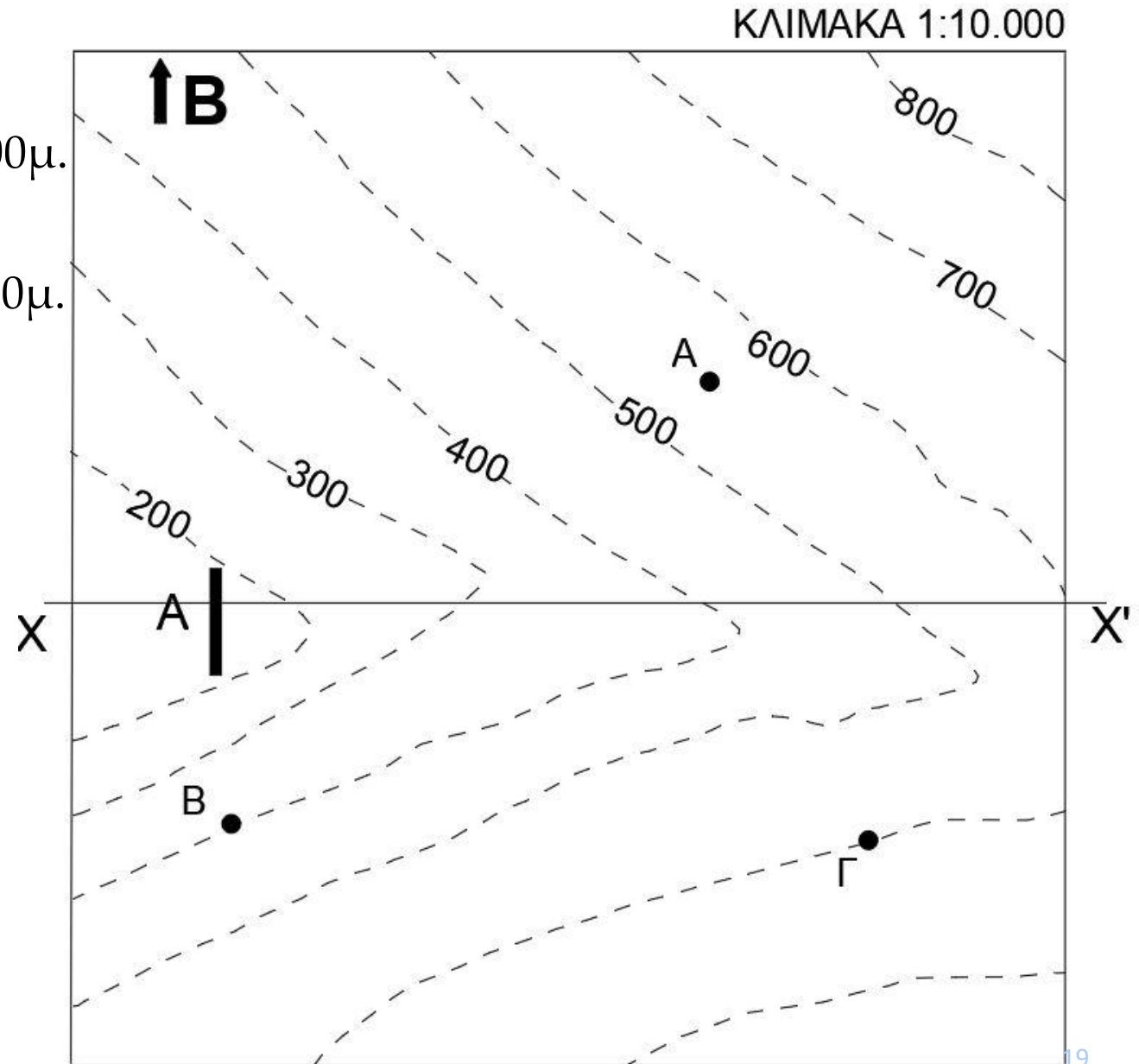
Σημείο Α: Επαφή Ιλυόλιθου-Ασβεστόλιθου → 500μ.
Επαφή Ασβεστόλιθου-Ψαμμίτη → 400μ

Σημείο Β: Επαφή Ιλυόλιθου-Ασβεστόλιθου → 200μ.
Επαφή Ασβεστόλιθου-Ψαμμίτη → 100μ

Σημείο Γ: Επαφή Ιλυόλιθου-Ασβεστόλιθου → 600μ. (στην επιφάνεια)

3 σημεία έχω μόνο για την
επαφή του

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**



Βήμα 1^ο: Υπολογίζουμε τα απόλυτα υψόμετρα της επαφής των στρωμάτων που μελετάμε σε κάθε γεώτρηση

Σημείο Α: Επαφή Ιλυόλιθου-Ασβεστόλιθου → 500μ.
Επαφή Ασβεστόλιθου-Ψαμμίτη → 400μ

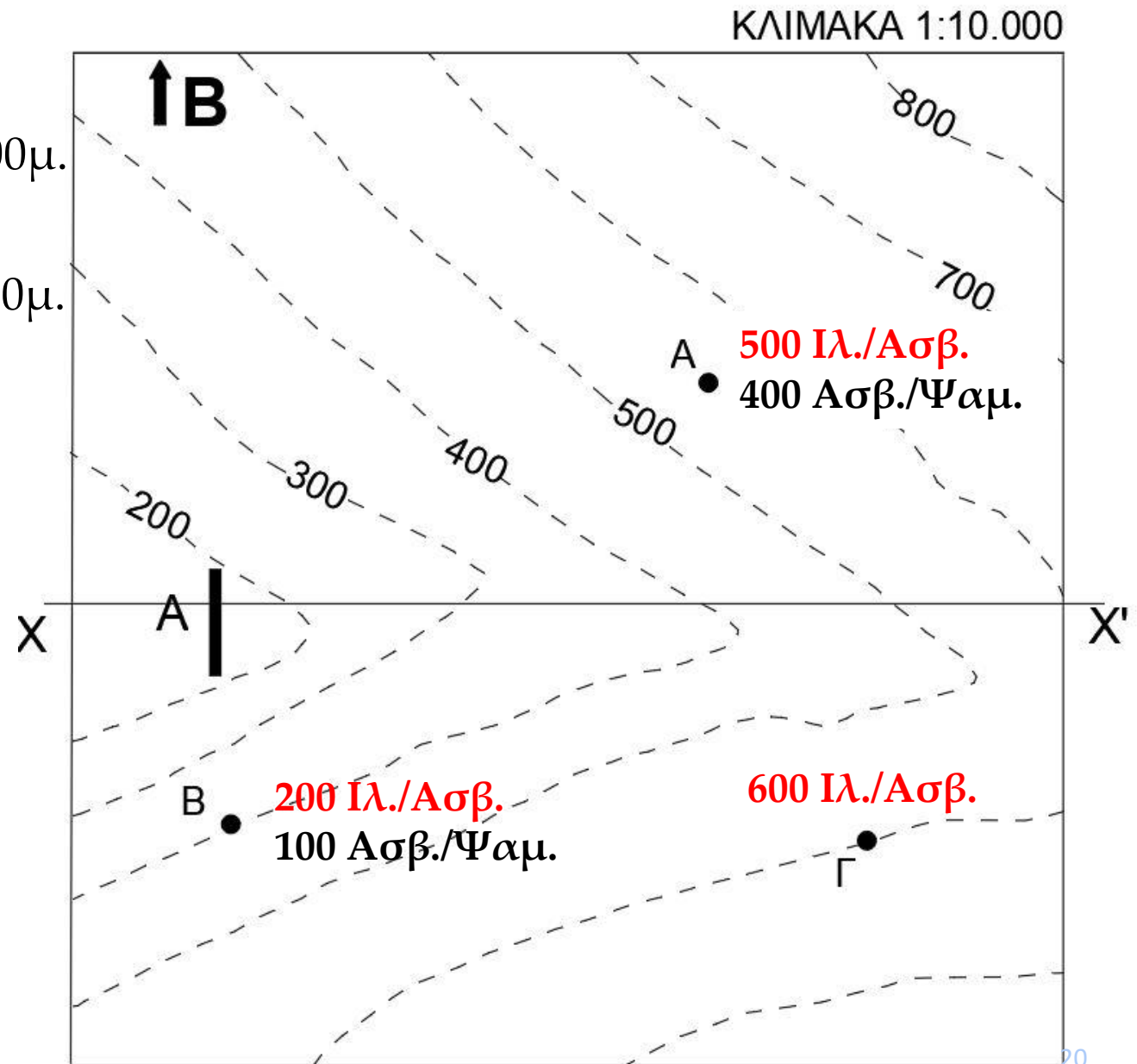
Σημείο Β: Επαφή Ιλυόλιθου-Ασβεστόλιθου → 200μ.
Επαφή Ασβεστόλιθου-Ψαμμίτη → 100μ

Σημείο Γ: Επαφή Ιλυόλιθου-Ασβεστόλιθου → 600μ. (στην επιφάνεια)

3 σημεία έχω μόνο για την
επαφή του ιλυολίθου με τον
ασβεστόλιθο

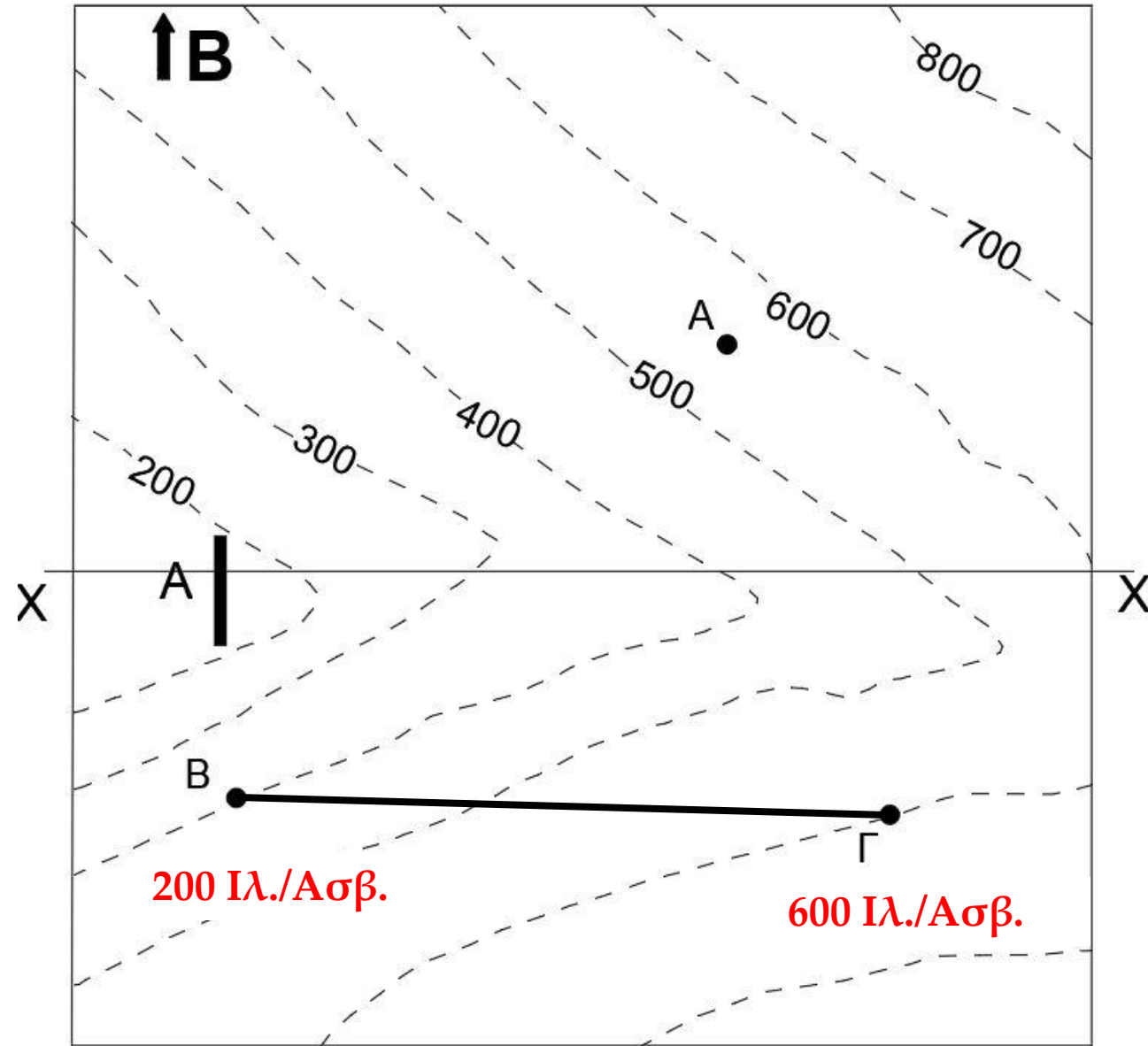


Η επαφή του Ιλυόλιθου με τον
Ασβεστόλιθο θα σχεδιαστεί με τη
μέθοδο των τριών σημείων



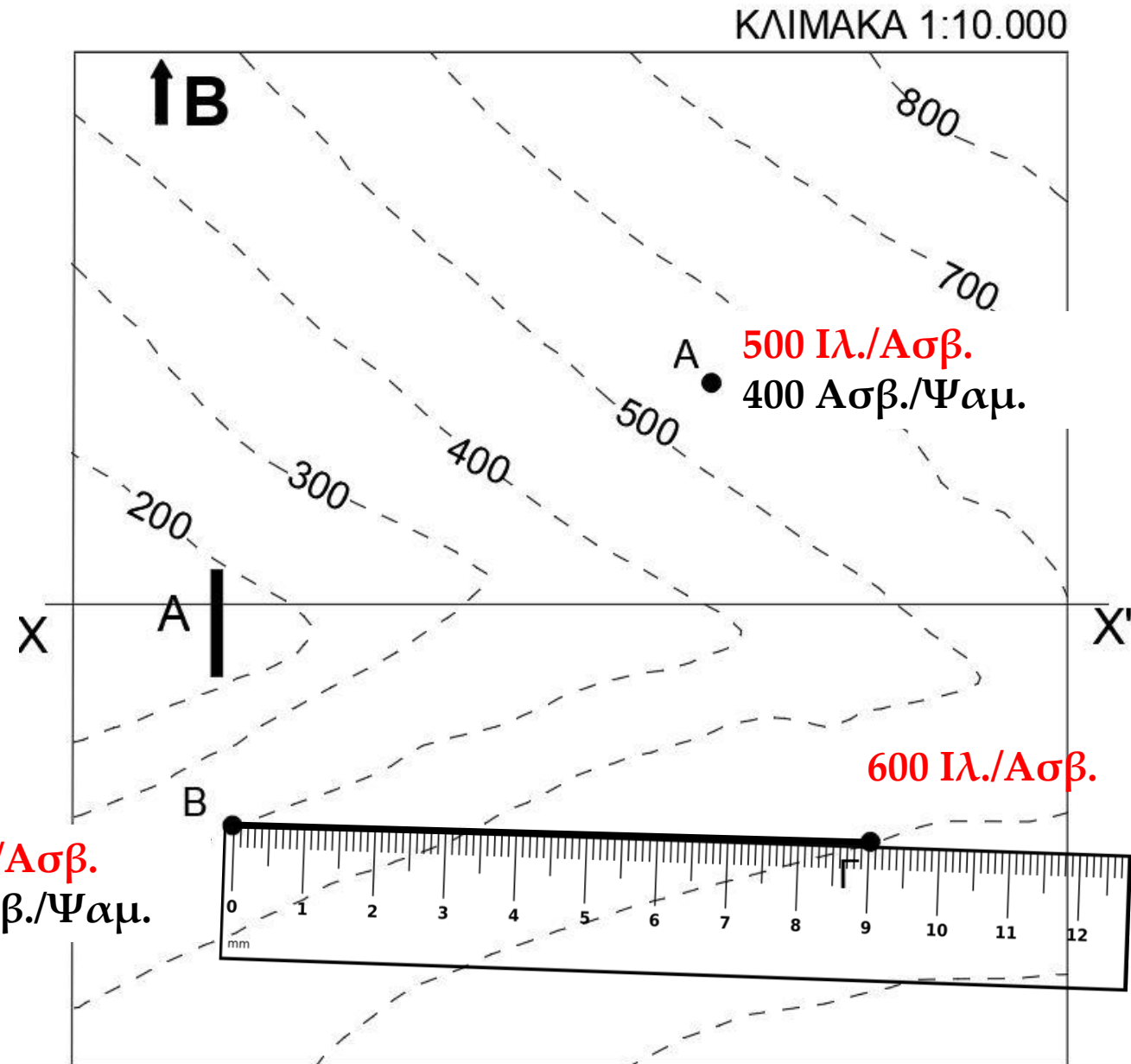
Βήμα 2^ο: Από τα τρία σημεία (γεωτρήσεις Α, Β και επιφανειακή εμφάνιση Γ) ενώνουμε με ευθεία γραμμή τα σημεία Β και Γ (που έχουν αντίστοιχα το μικρότερο και μεγαλύτερο υψόμετρο, που αφορά την εν λόγω γραμμή επαφής).

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:10.000



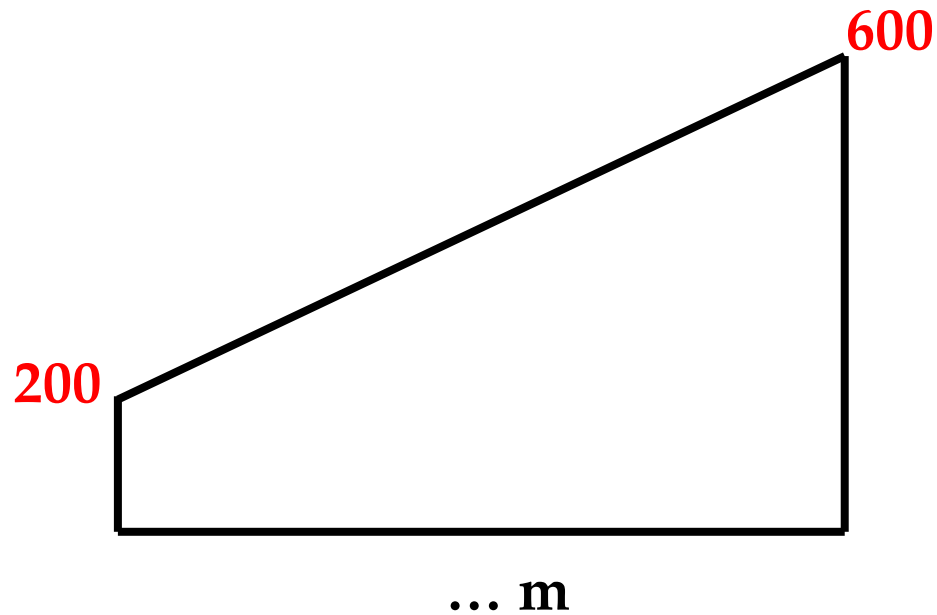
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 3^ο: Στην ευθεία ΒΓ εντοπίζεται το σημείο όπου το υψόμετρο της επαφής του στρώματος είναι ίσο με το υψόμετρο που συναντήθηκε στη τρίτη γεώτρηση.



**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 3°: Στην ευθεία ΒΓ εντοπίζεται το σημείο όπου το υψόμετρο της επαφής του στρώματος είναι ίσο με το υψόμετρο που συναντήθηκε στη τρίτη γεώτρηση.



Κλίμακα 1:1000 άρα
9 cm $\rightarrow$... m

Στα 400m Υψομετρικής διαφοράς $\rightarrow$... m
Οριζόντιας απόστασης

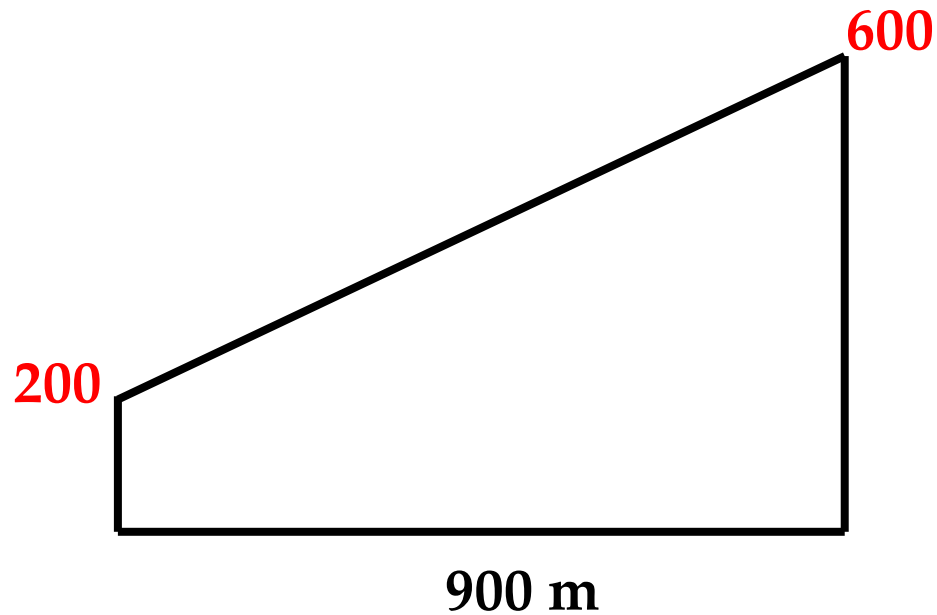
Στα 100m Υψομετρικής διαφοράς $\rightarrow$ x m
Οριζόντιας απόστασης



x = ... m. (στην Πραγματικότητα) ή x
= ... cm στο Χάρτη

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 3°: Στην ευθεία ΒΓ εντοπίζεται το σημείο όπου το υψόμετρο της επαφής του στρώματος είναι ίσο με το υψόμετρο που συναντήθηκε στη τρίτη γεώτρηση.



Κλίμακα 1:1000 άρα
9 cm → 900 m

Στα 400m Υψομετρικής διαφοράς → 900 m
Οριζόντιας απόστασης

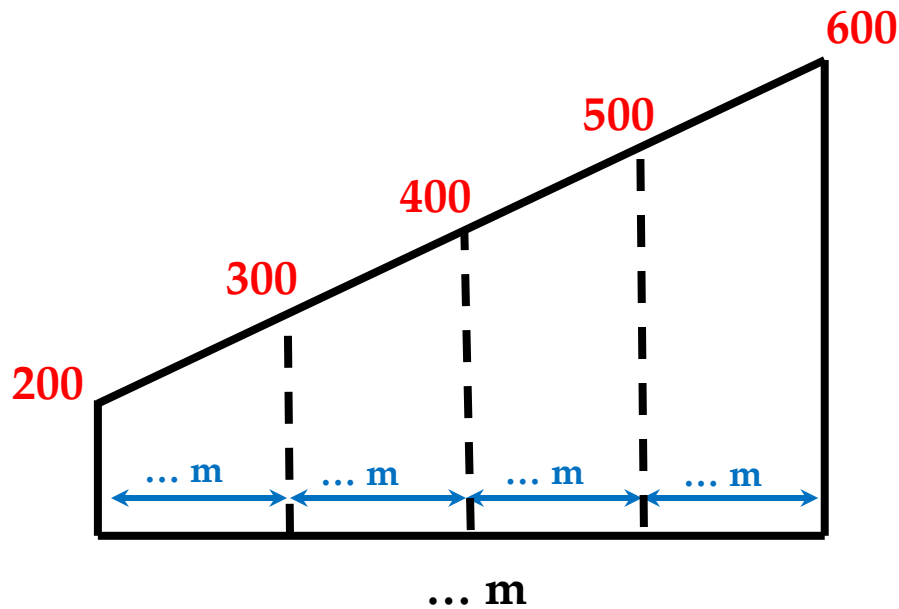
Στα 100m Υψομετρικής διαφοράς → x m
Οριζόντιας απόστασης



x = 225 m (στην Πραγματικότητα) ή x
= 2,25 cm στο Χάρτη

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 3°: Στην ευθεία ΒΓ εντοπίζεται το σημείο όπου το υψόμετρο της επαφής του στρώματος είναι ίσο με το υψόμετρο που συναντήθηκε στη τρίτη γεώτρηση.



Κλίμακα 1:1000 άρα
9 cm $\rightarrow$... m

Στα 400m Υψομετρικής διαφοράς $\rightarrow$... m
Οριζόντιας απόστασης

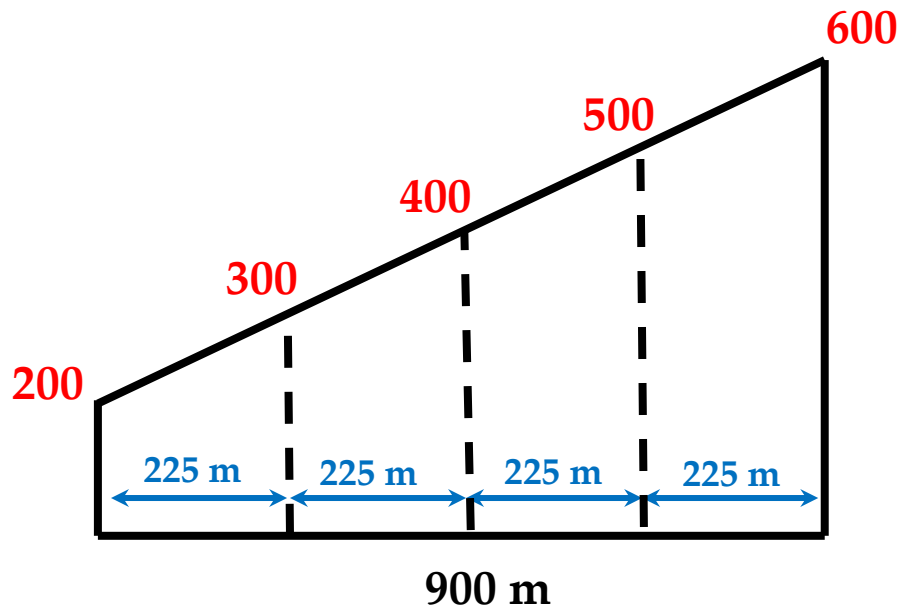
Στα 100m Υψομετρικής διαφοράς $\rightarrow$ x m
Οριζόντιας απόστασης



x = ... m (στην Πραγματικότητα) ή x
= ...cm στο Χάρτη

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 3°: Στην ευθεία ΒΓ εντοπίζεται το σημείο όπου το υψόμετρο της επαφής του στρώματος είναι ίσο με το υψόμετρο που συναντήθηκε στη τρίτη γεώτρηση.



Κλίμακα 1:1000 άρα
9cm → 900m

Στα 400m Υψομετρικής διαφοράς → 900 m
Οριζόντιας απόστασης

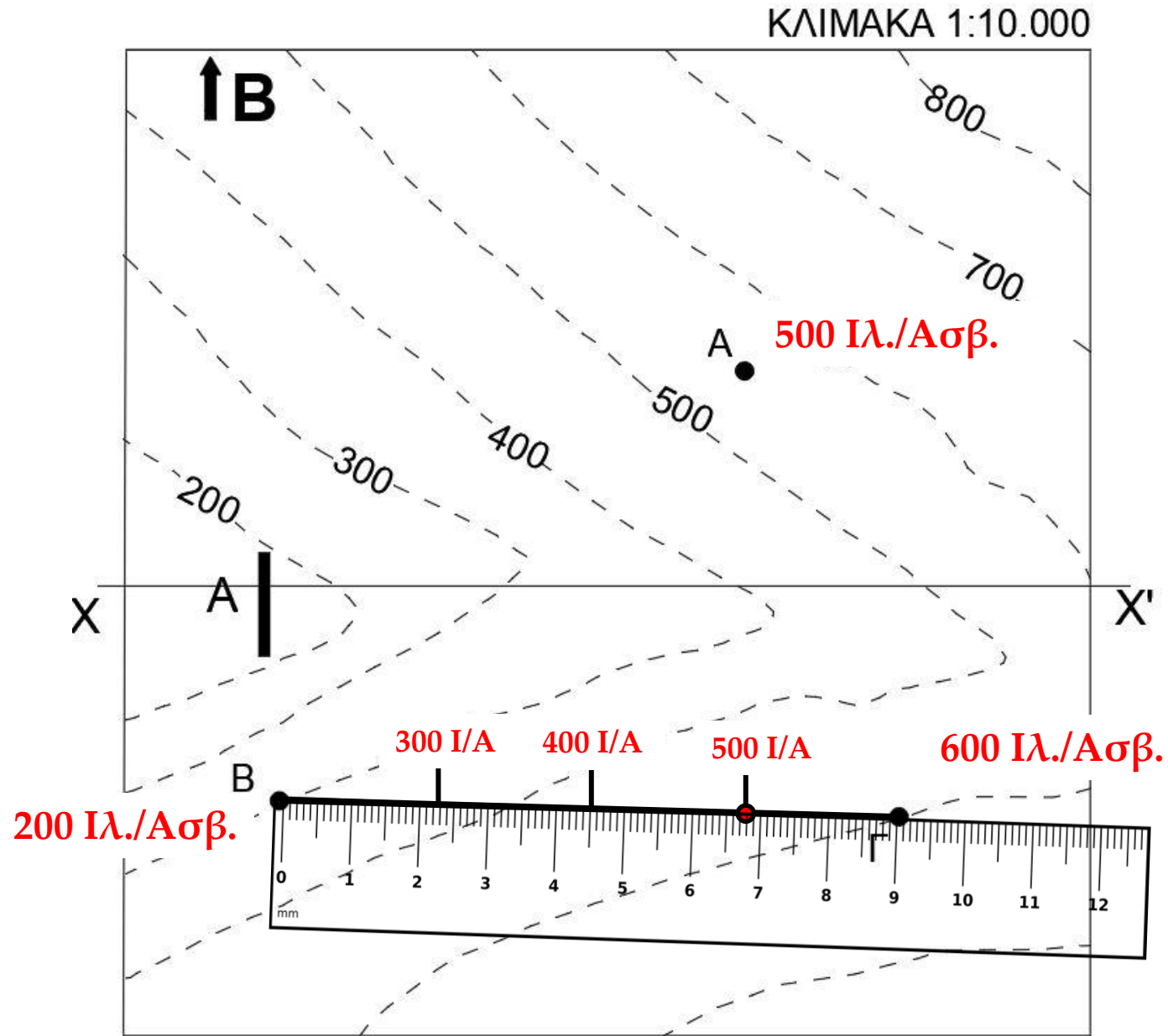
Στα 100m Υψομετρικής διαφοράς → x m
Οριζόντιας απόστασης



x = 225 m. (στην Πραγματικότητα) ή
x = 2,25 cm στο Χάρτη

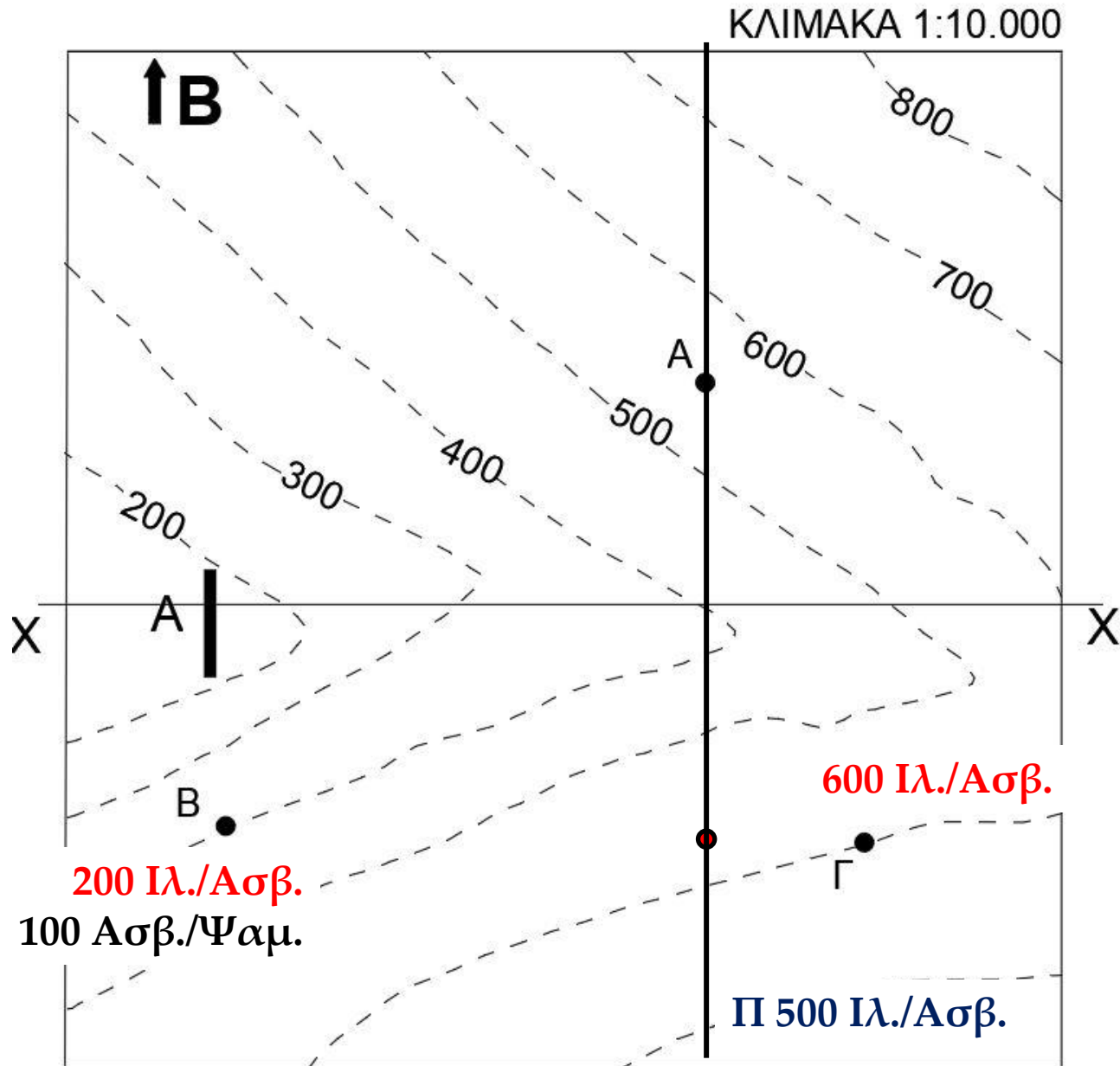
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 3^ο: Στην ευθεία ΒΓ εντοπίζεται το σημείο όπου το υψόμετρο της επαφής του στρώματος είναι ίσο με το υψόμετρο που συναντήθηκε στη τρίτη γεώτρηση.



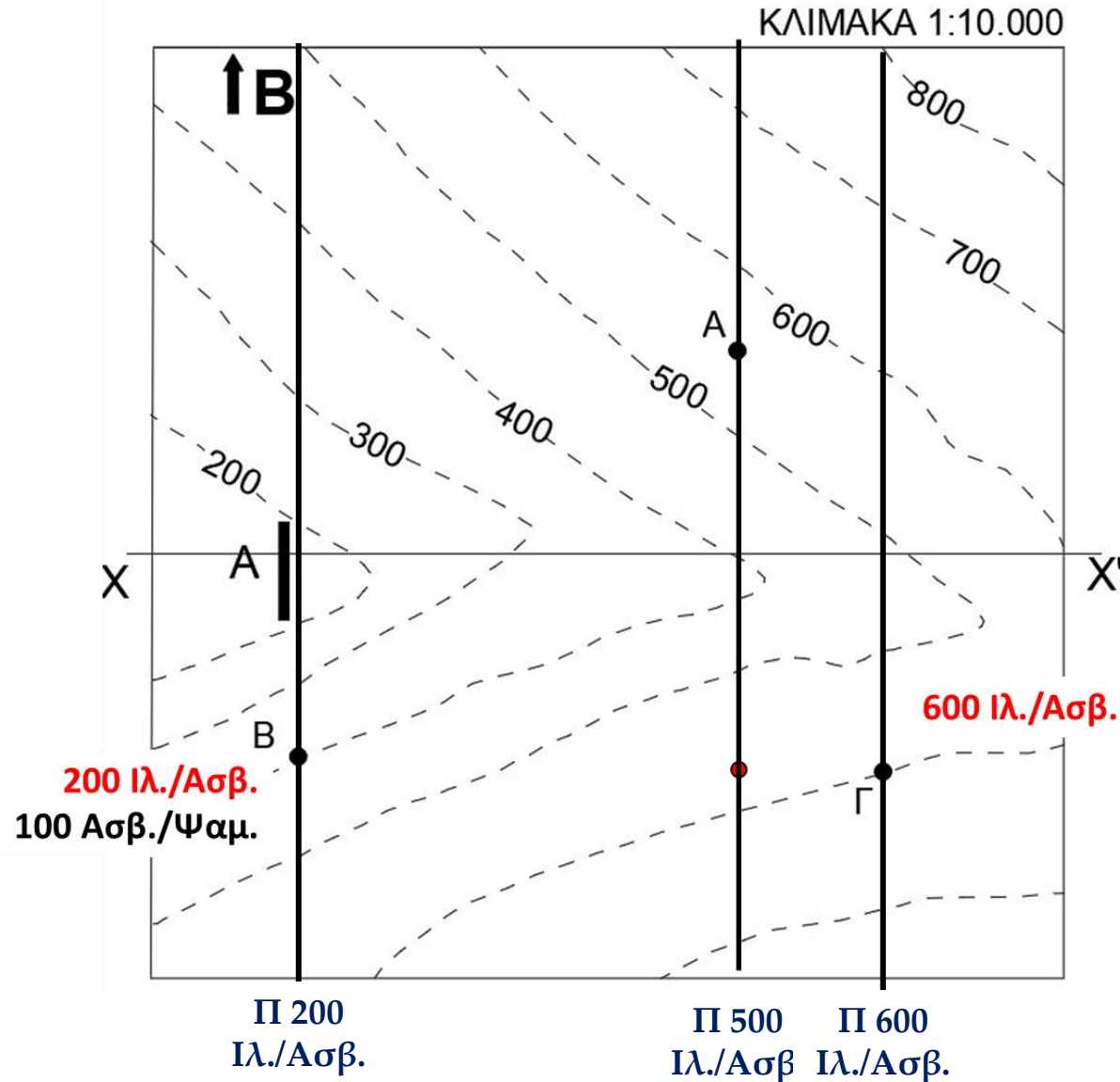
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 4^ο: Σχεδιάζουμε την παράταξη 500 m της επαφής ιλυόλιθου - ασβεστόλιθου



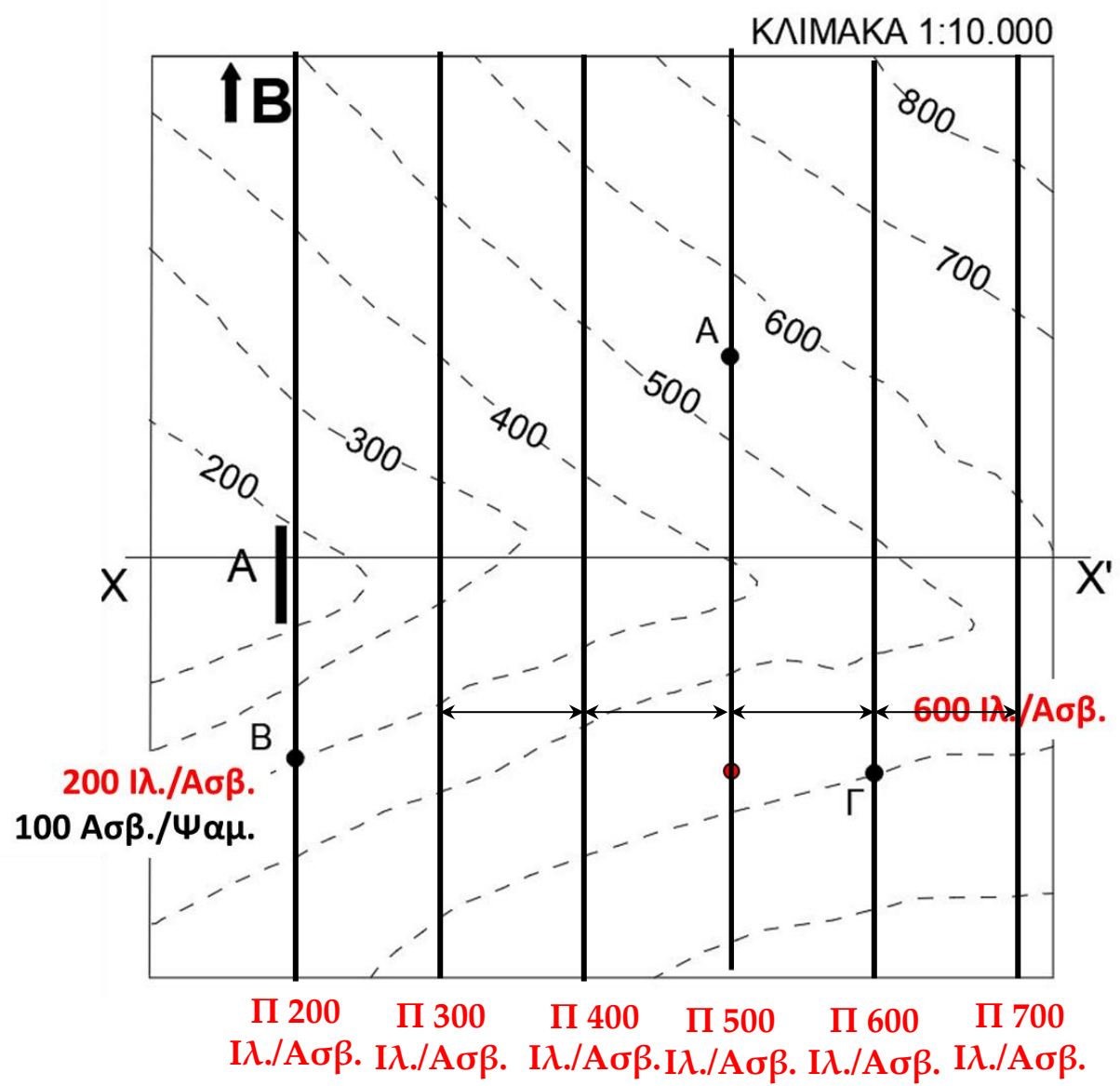
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 4^ο: Σχεδιάζουμε τις 2 άλλες παρατάξεις παράλληλες με αυτήν που προέκυψε και υπολογίζουμε το υψόμετρό τους βάσει των στοιχείων της γεώτρησης και της επιφανειακής εμφάνισης.

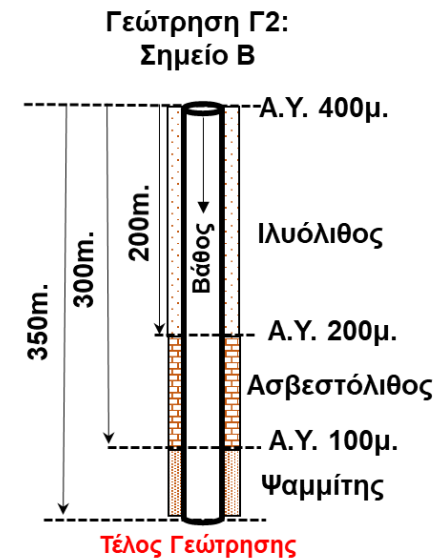
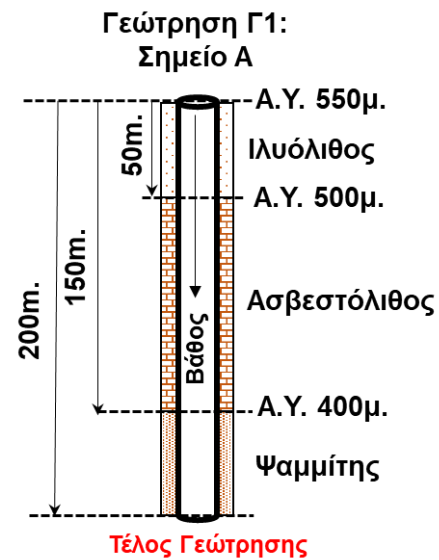
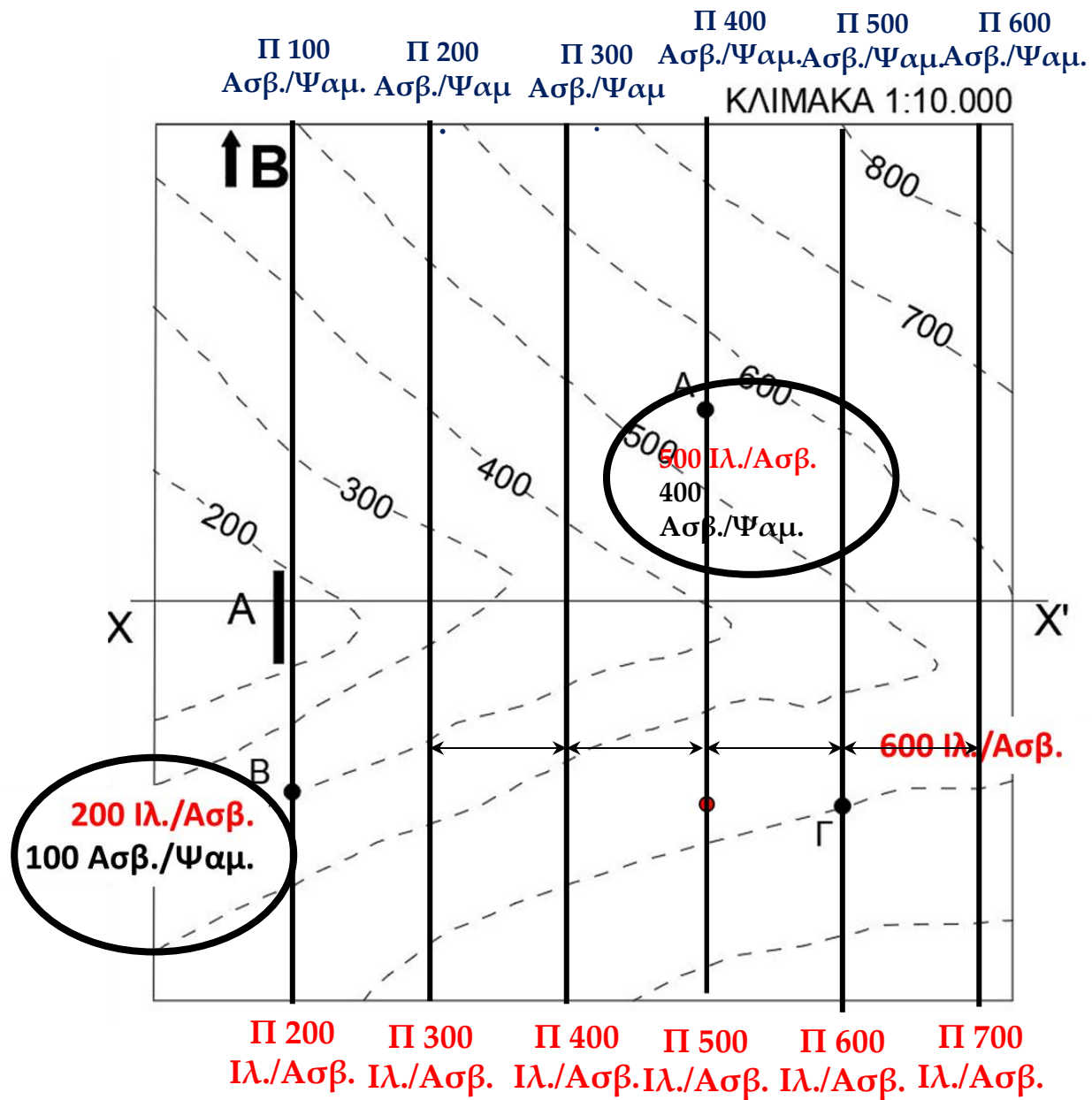


**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 4ο: Συνεχίζουμε και με τις άλλες παράλληλες παρατάξεις σε ίσες αποστάσεις σε όλο τον χάρτη.

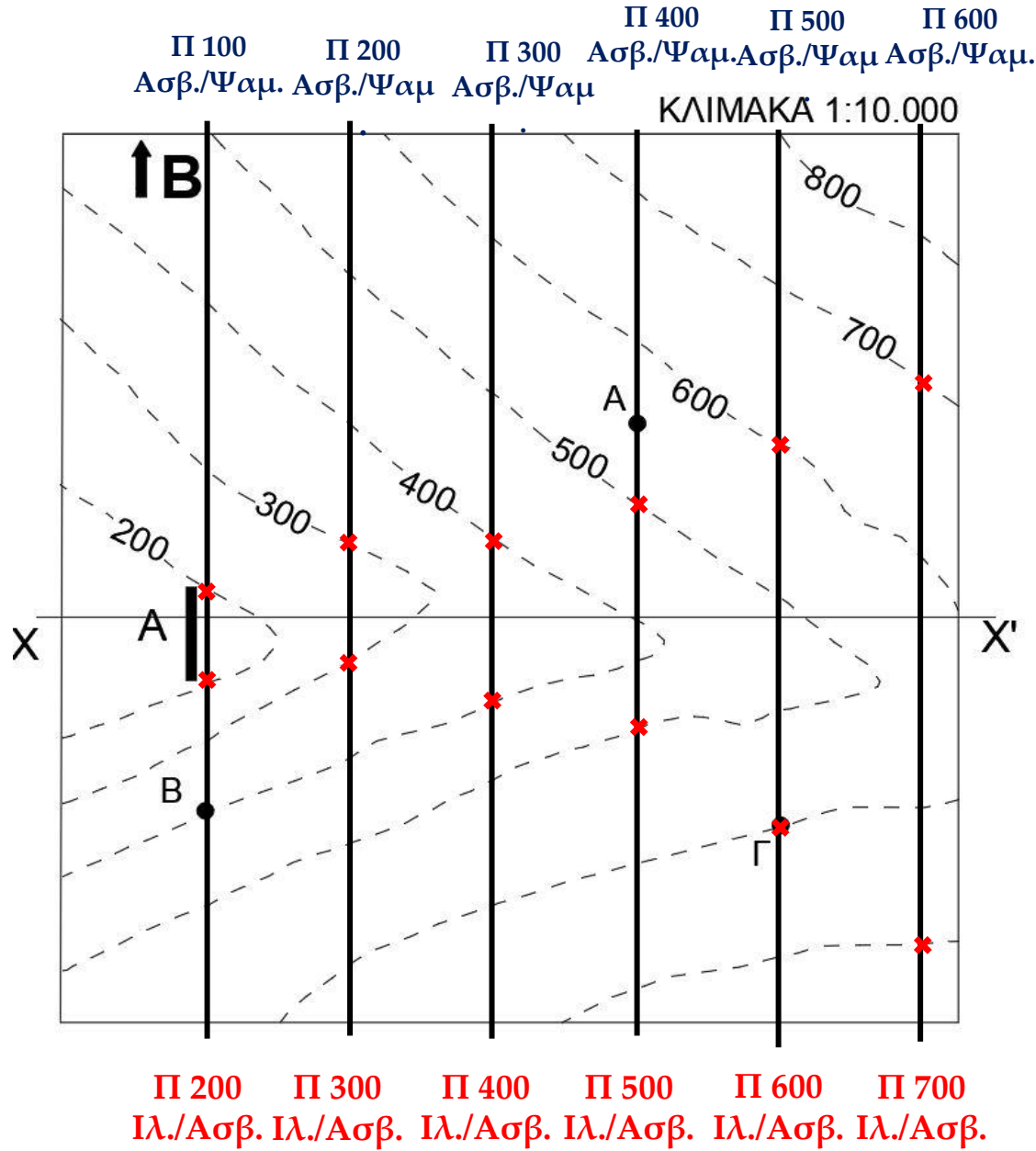


**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**



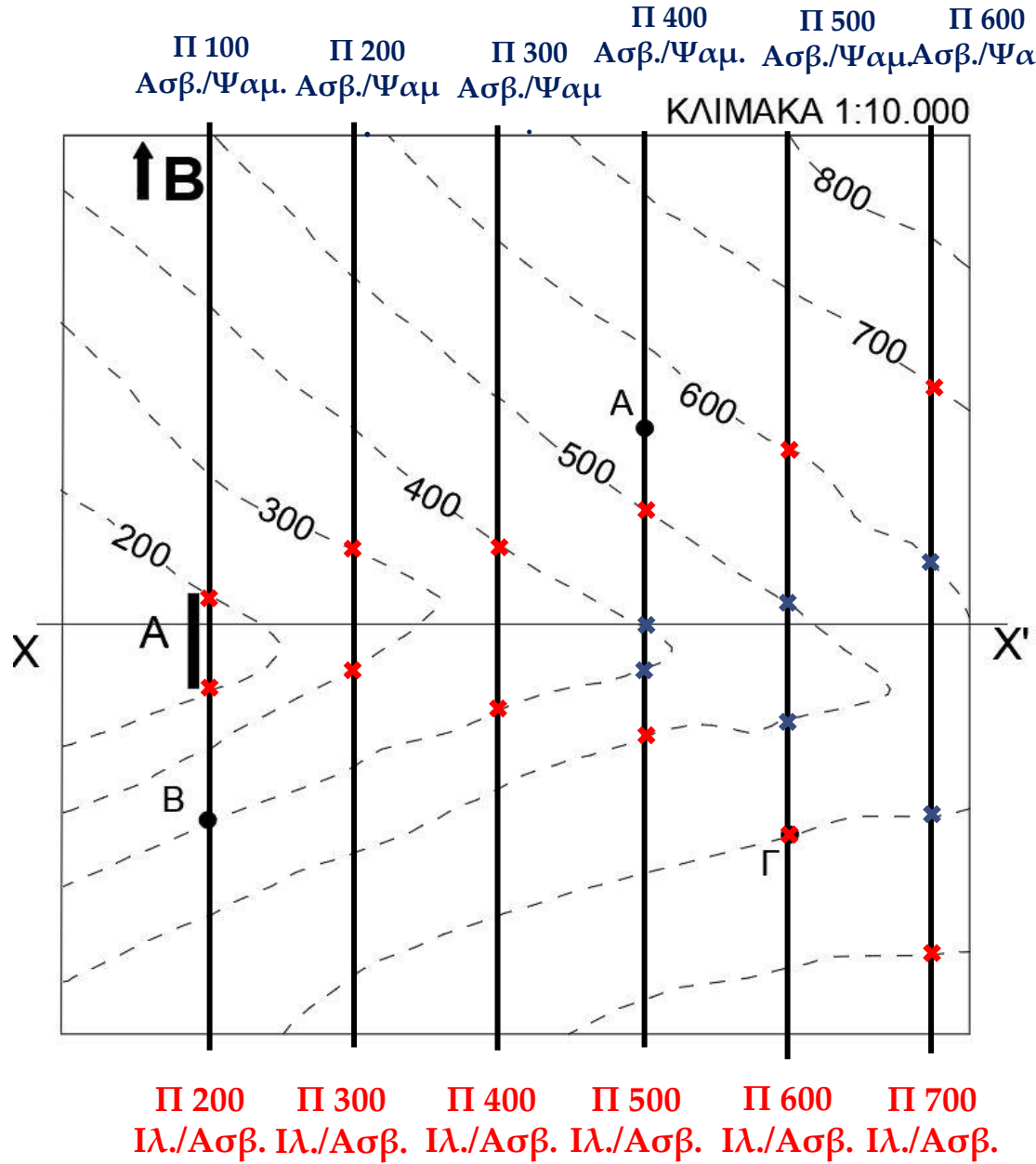
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ

Βήμα 5°: Συμπληρώνουμε την γραμμή επαφής ενώνοντας τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψομέτρου.



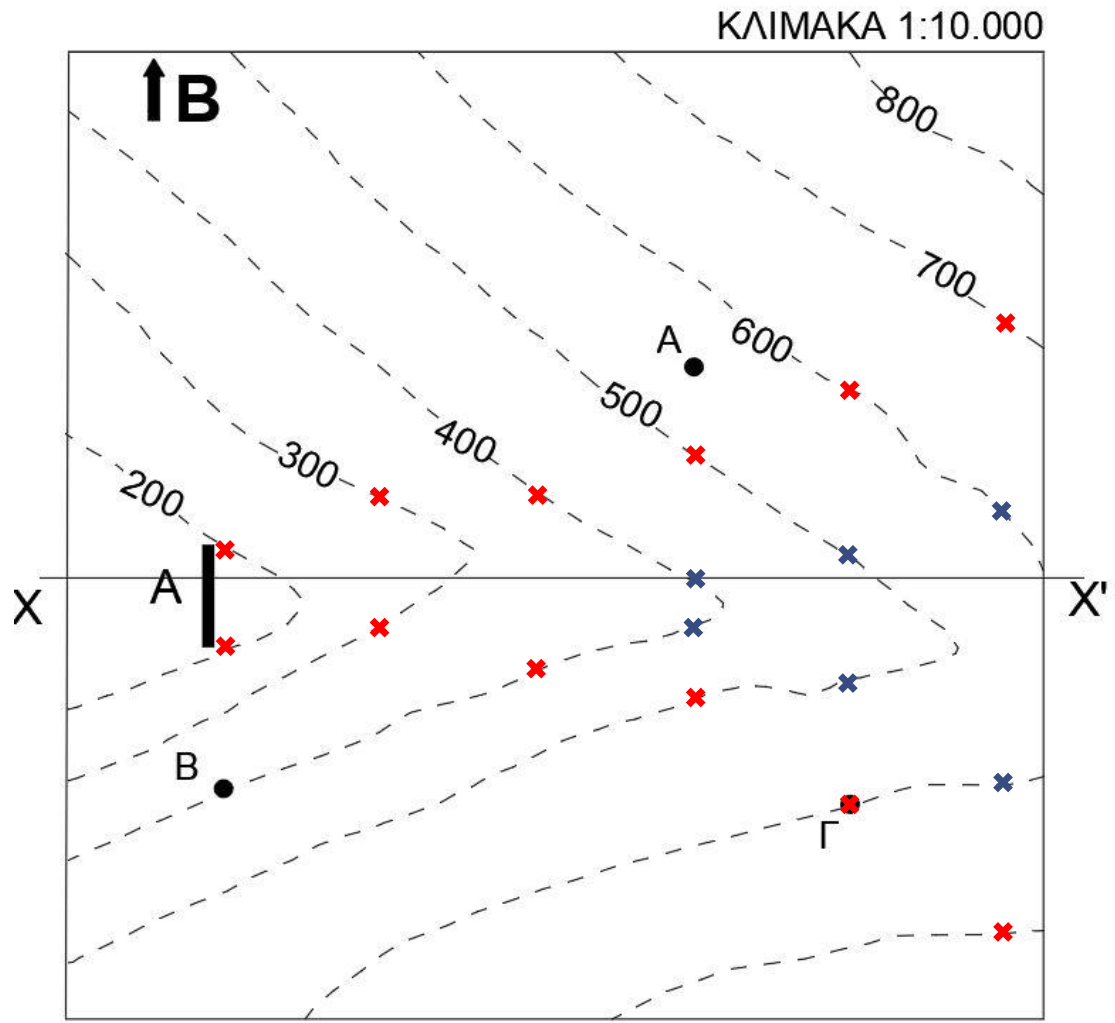
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 5°: Συμπληρώνουμε την γραμμή επαφής ενώνοντας τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψομέτρου.



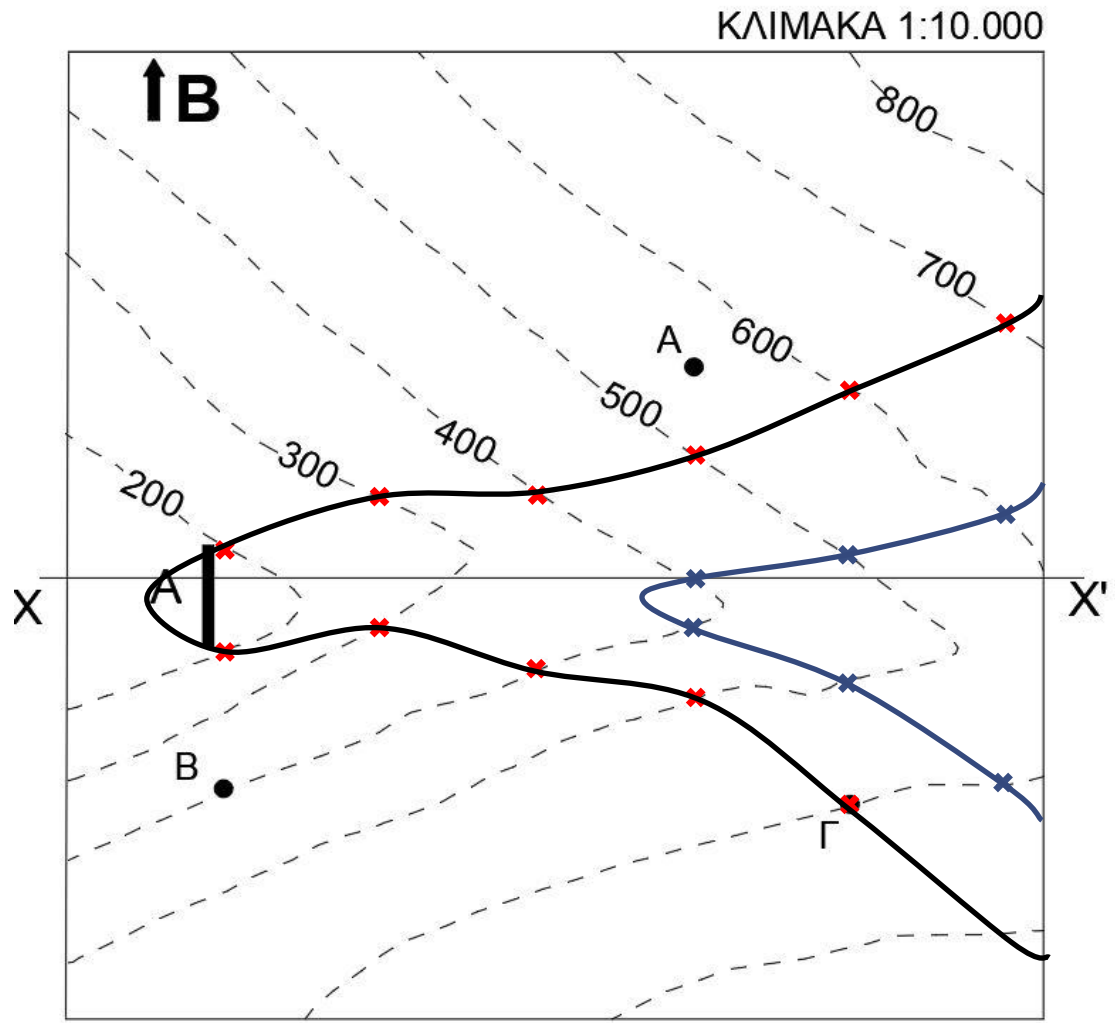
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 5°: Συμπληρώνουμε την γραμμή επαφής ενώνοντας τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψομέτρου.



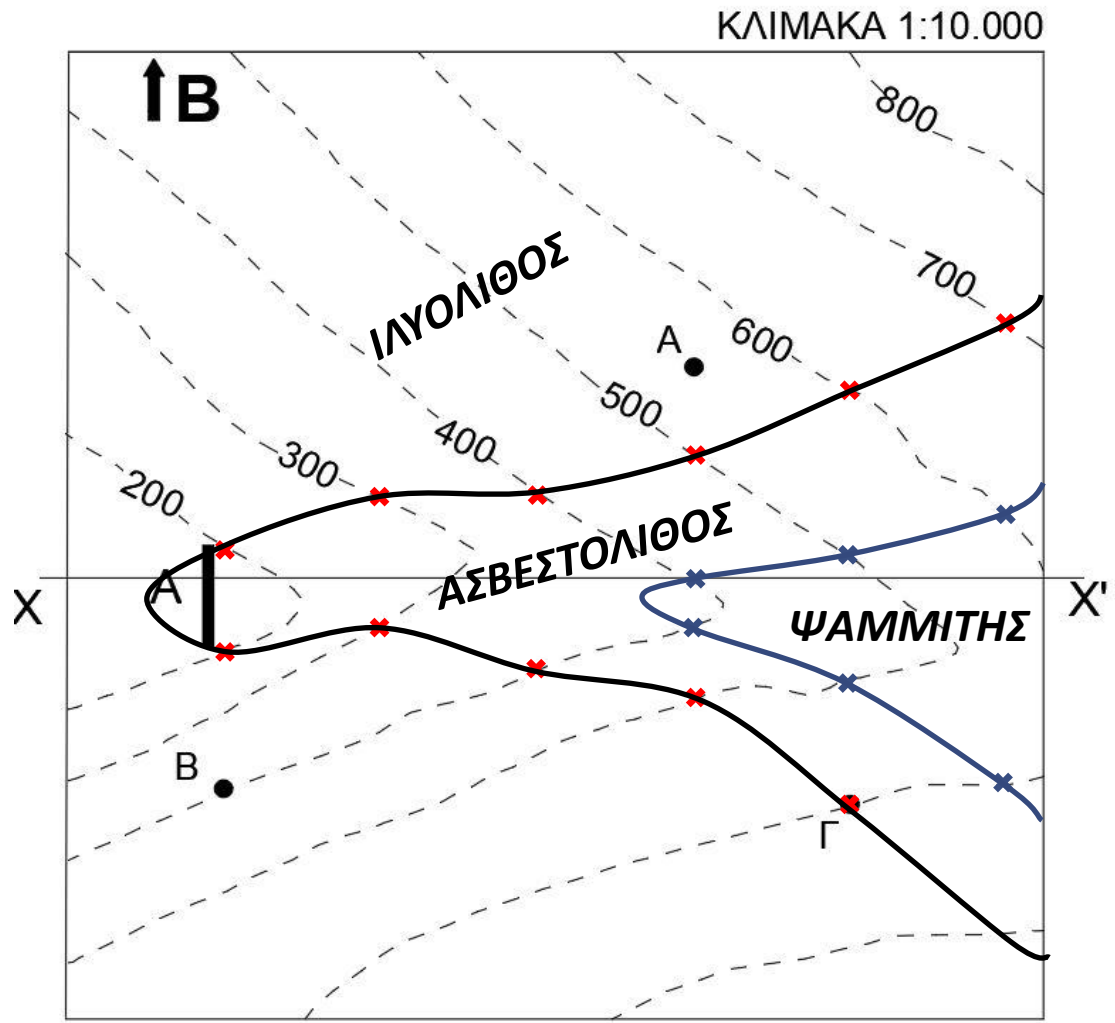
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 5°: Συμπληρώνουμε την γραμμή επαφής ενώνοντας τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψομέτρου.



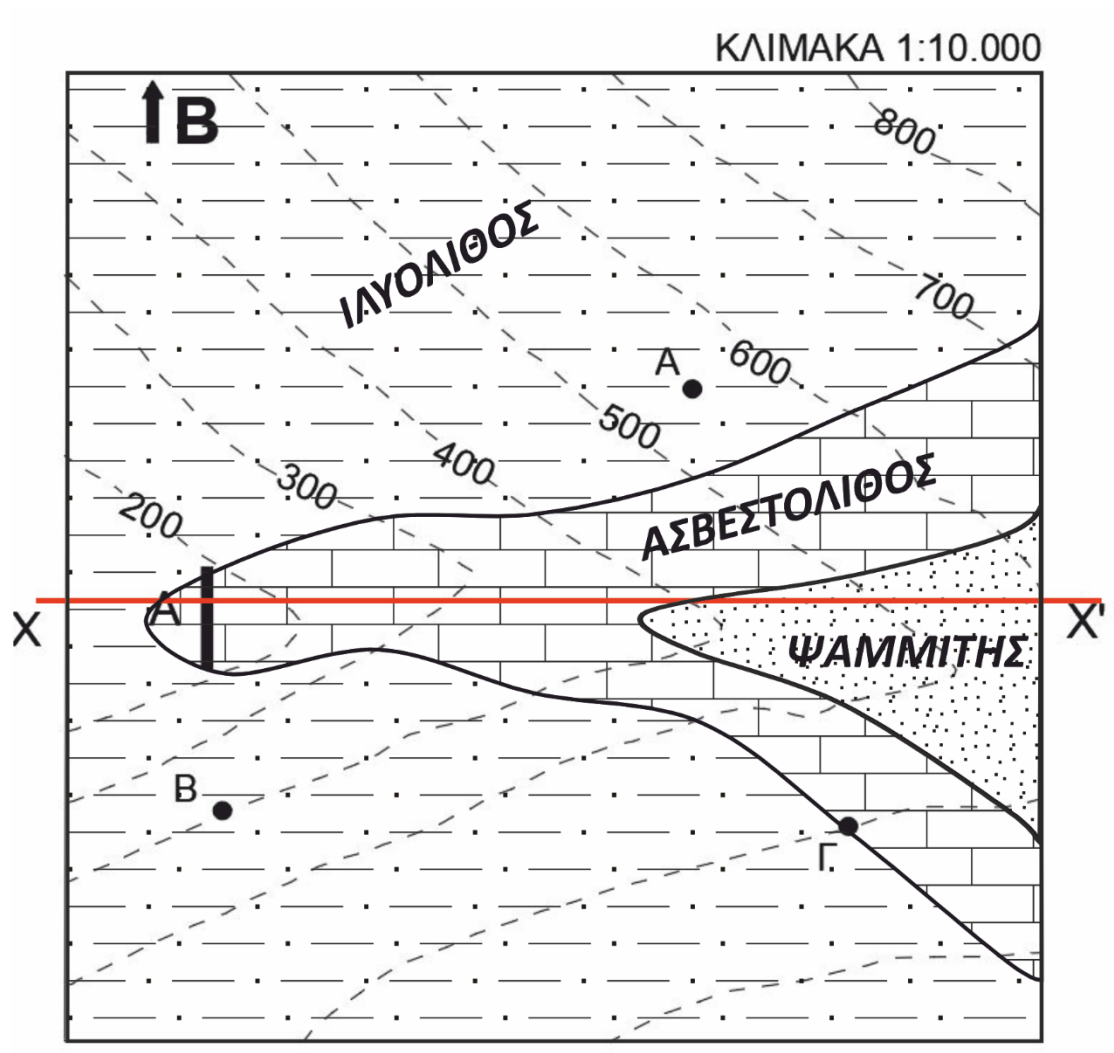
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 5°: Συμπληρώνουμε την γραμμή επαφής ενώνοντας τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψομέτρου.



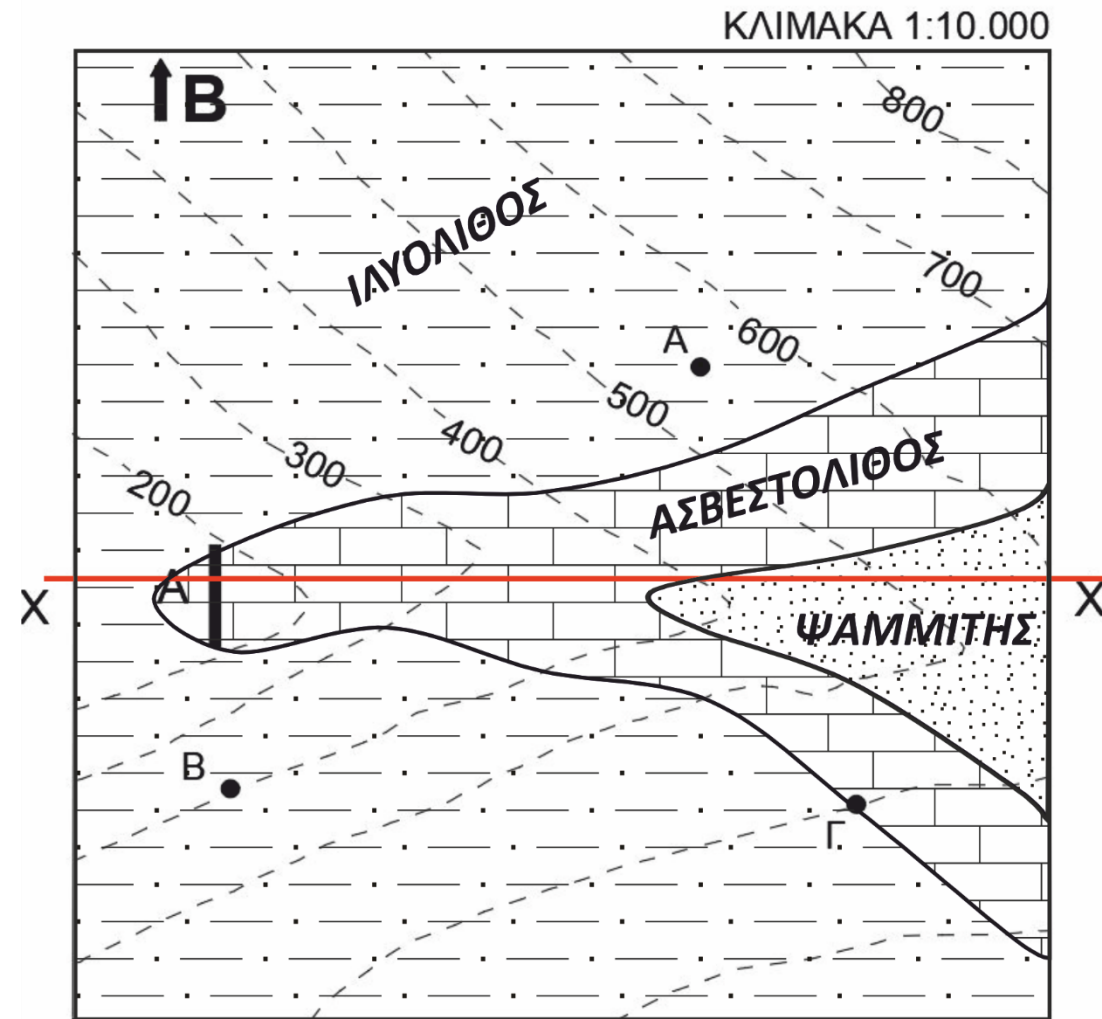
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 5°: Συμπληρώνουμε την γραμμή επαφής ενώνοντας τα σημεία τομής παρατάξεων και ισοϋψών ίδιου υψομέτρου.



**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

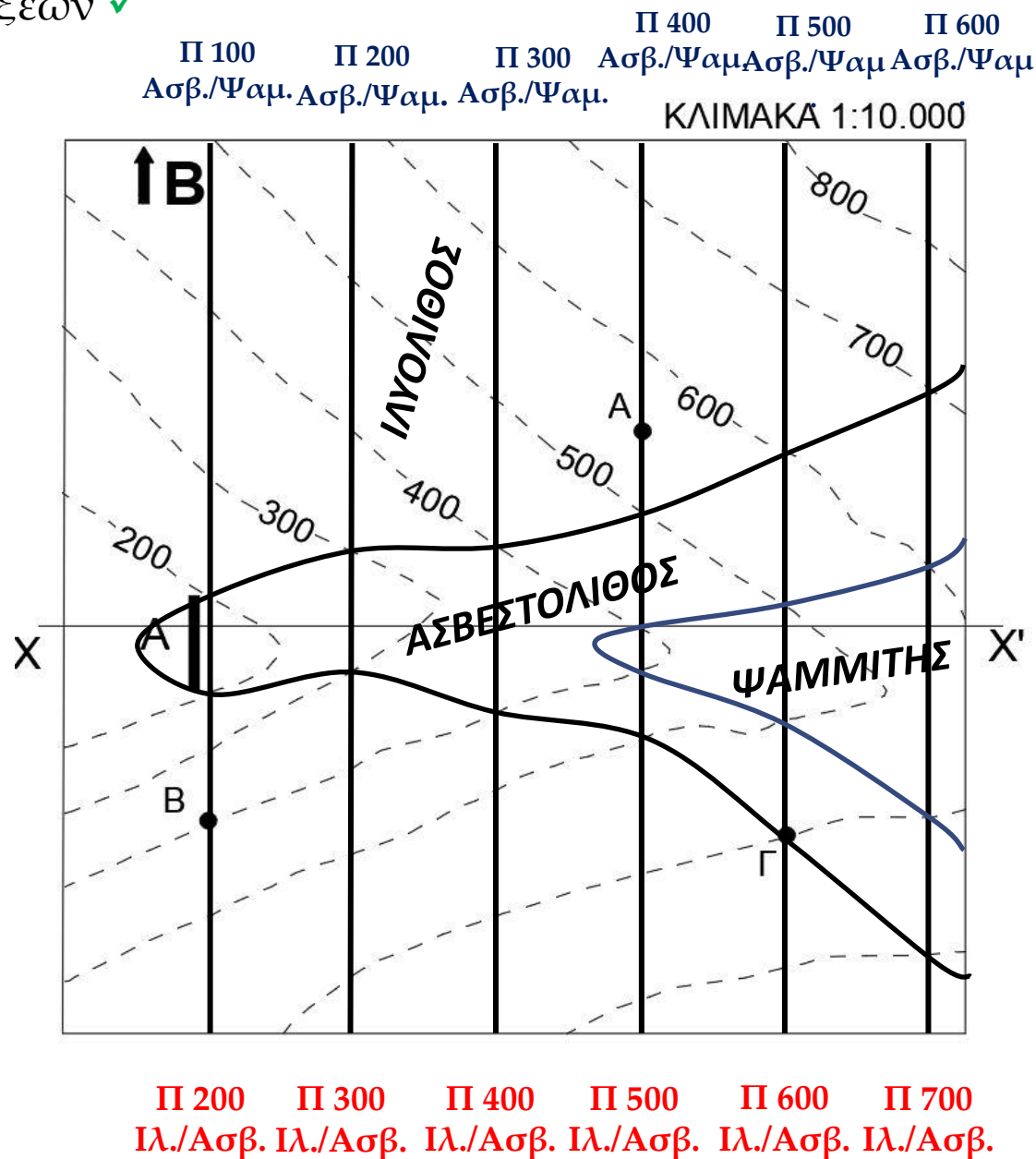
Ερώτημα 2. Να γίνει η γεωλογική τομή X-X'.



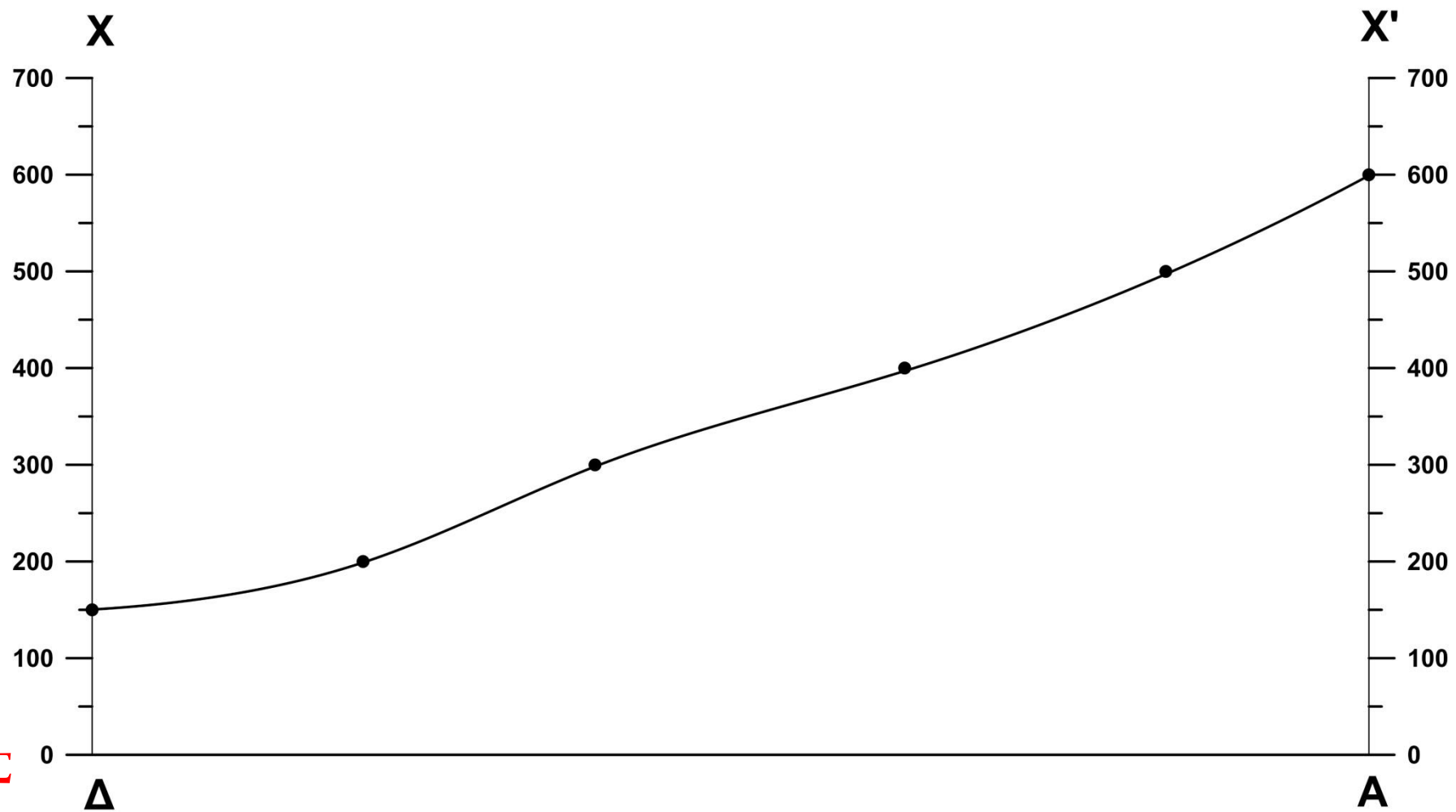
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Ερώτημα 2. Να γίνει η γεωλογική τομή X-X'.

Βήμα 1^ο: Σχεδιασμός Παρατάξεων ✓

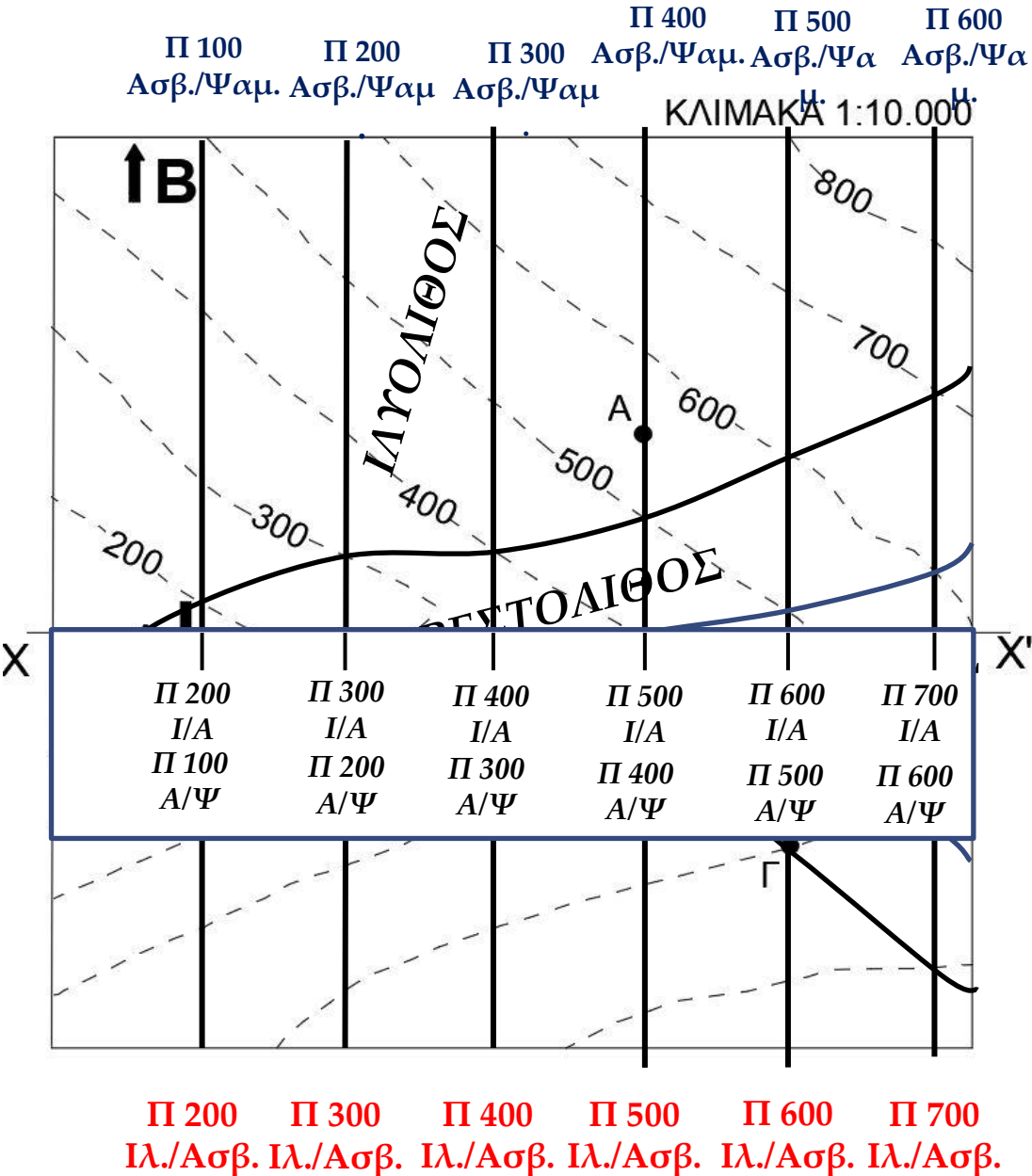


**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**



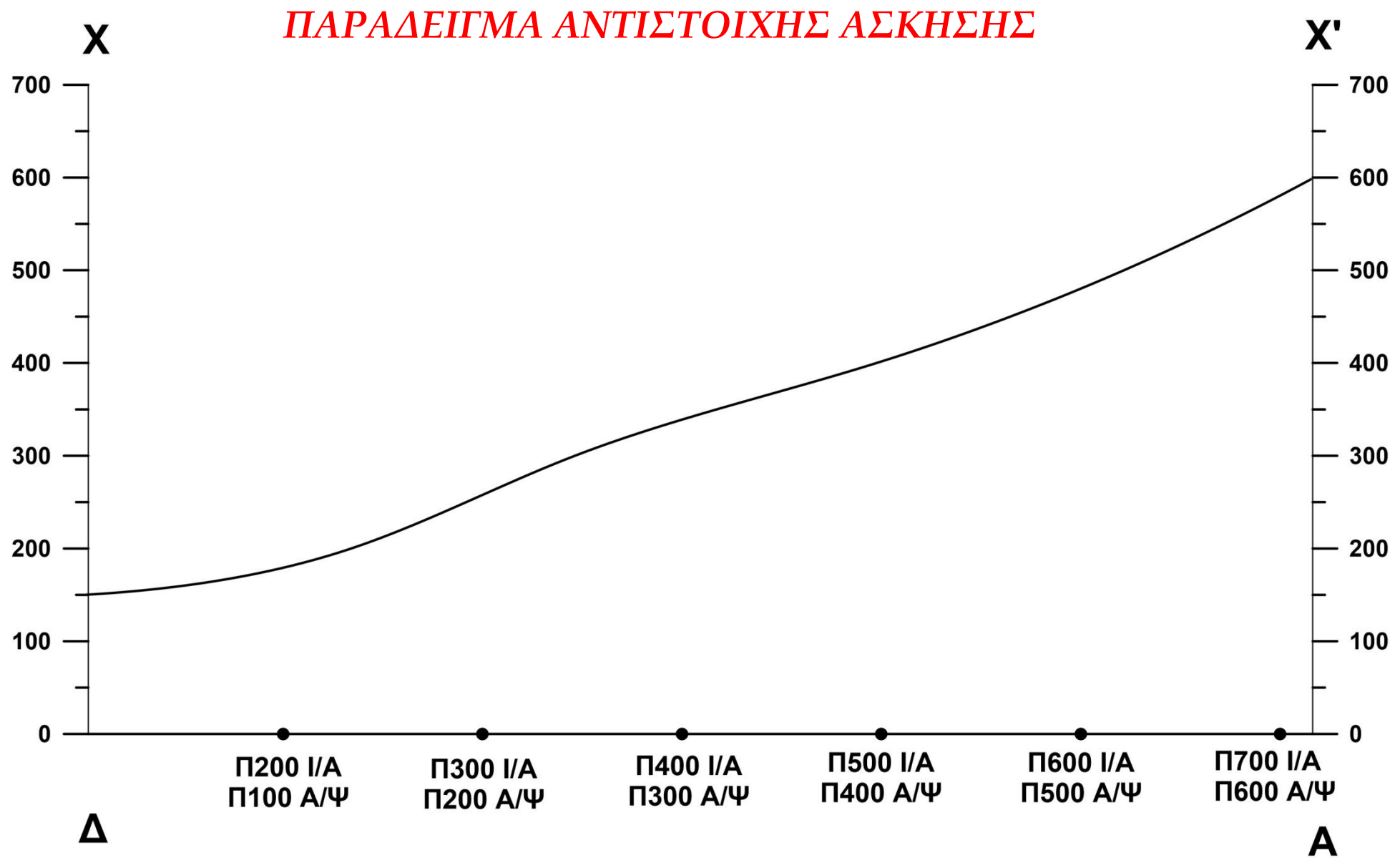
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ**

Βήμα 3ο: Σημειώνουμε τις θέσεις που η τομή μας τέμνει τουλάχιστον 2 παρατάξεις για κάθε επαφή. Σημειώνουμε επίσης το όνομα της παρατάξης και το υψόμετρό της

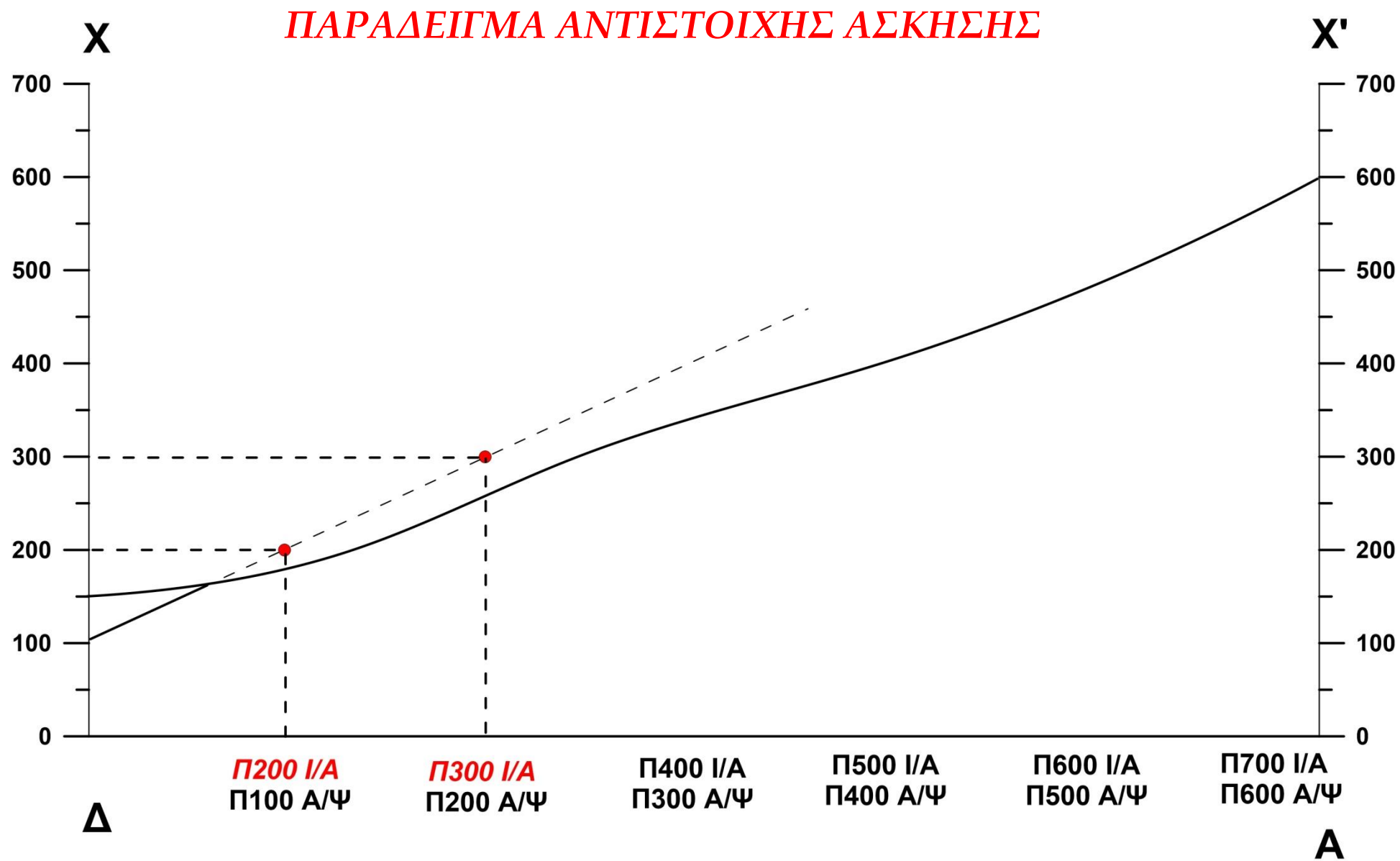


ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ
ΑΣΚΗΣΗΣ

Βήμα 4°: Σχεδιάζουμε τις επαφές των στρωμάτων (ξεκινώντας από τα νεότερα) προβάλλοντας στο σωστό υψόμετρο τις θέσεις που η τομή μας τέμνει τις παρατάξεις για κάθε επαφή της.

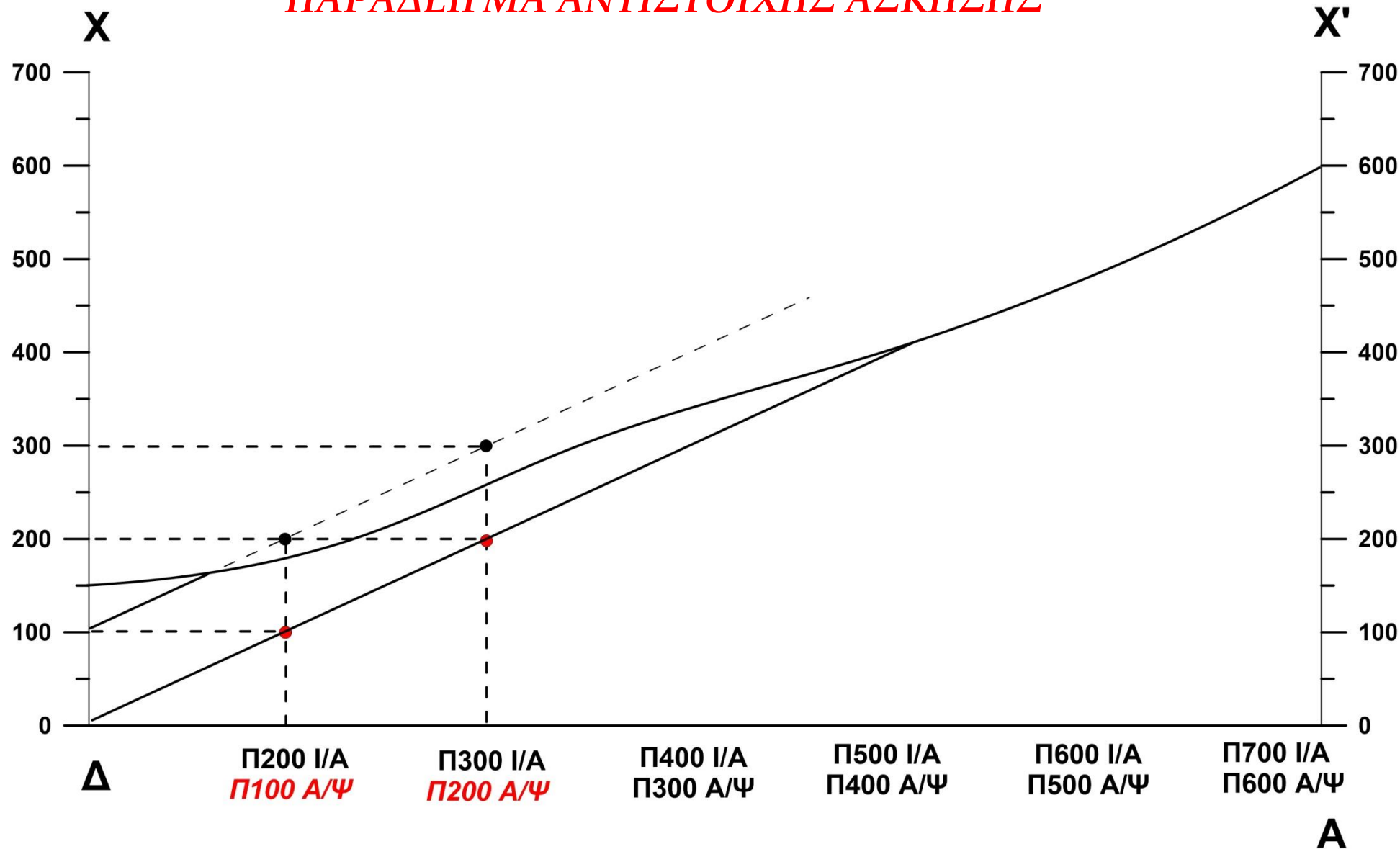


Βήμα 4º: Σχεδιάζουμε τις επαφές των στρωμάτων (ξεκινώντας από τα νεότερα) προβάλλοντας στο σωστό υψόμετρο τις θέσεις που η τομή μας τέμνει τις παρατάξεις για κάθε επαφή της.

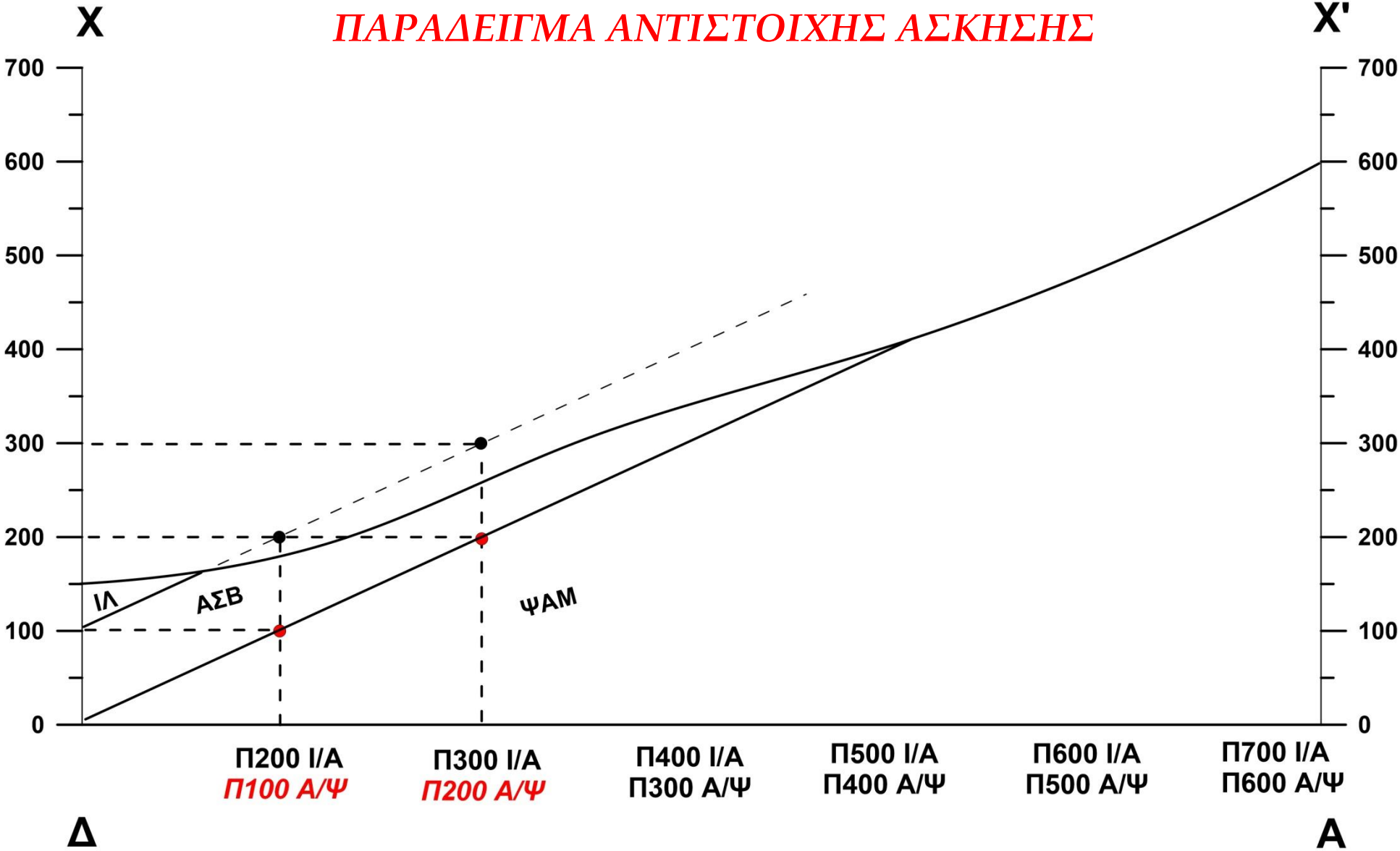


Βήμα 4°: Σχεδιάζουμε τις επαφές των στρωμάτων (ξεκινώντας από τα νεότερα) προβάλλοντας στο σωστό υψόμετρο τις θέσεις που η τομή μας τέμνει τις παρατάξεις✓για κάθε επαφή της

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

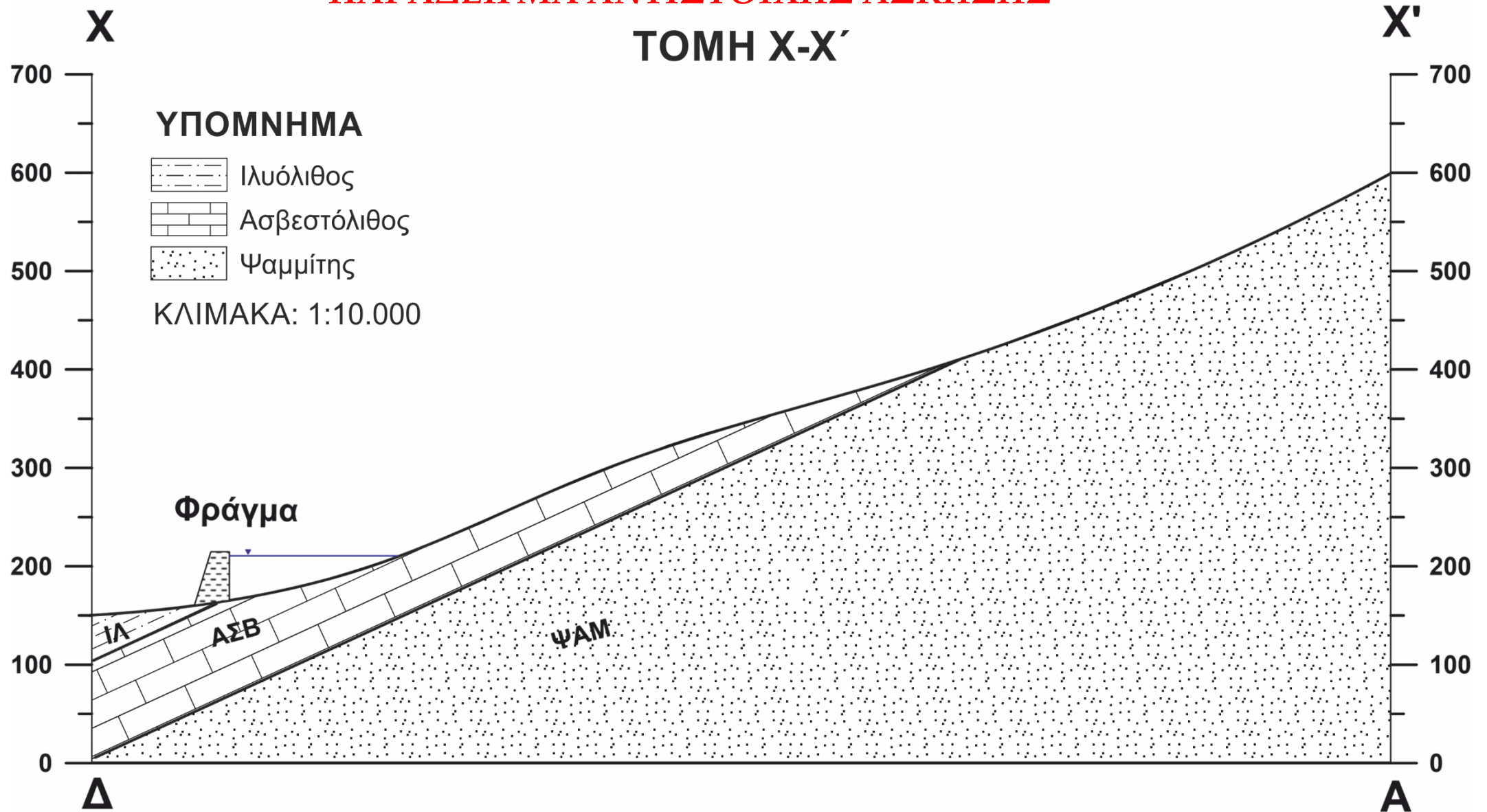


Βήμα 5°: Με βάση τη σειρά αρχαιότητας των πετρωμάτων σημειώνουμε ποιο είναι εκατέρωθεν της κάθε γραμμής επαφής.



Ερώτημα 2. Να γίνει η γεωλογική τομή X-X'. ✓

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

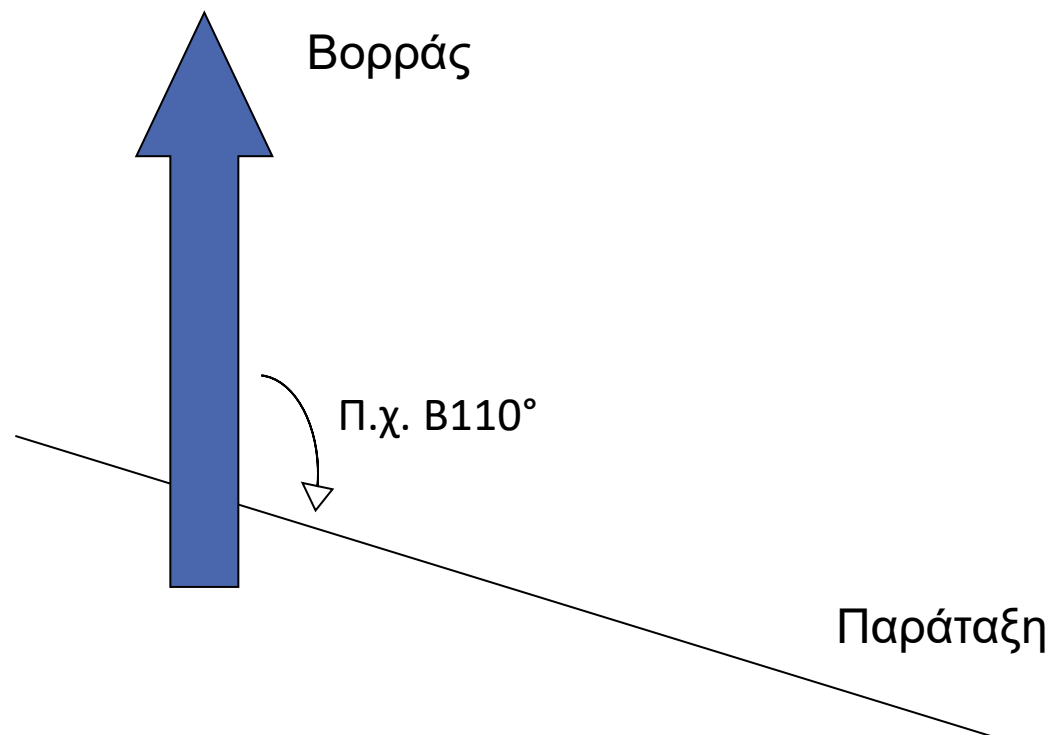


Ερώτημα 3. Να υπολογιστούν τα στοιχεία των κεκλιμένων στρωμάτων

Στοιχεία κεκλιμένων στρωμάτων

Διεύθυνση Παράταξης
(διεύθυνση στρώματος)

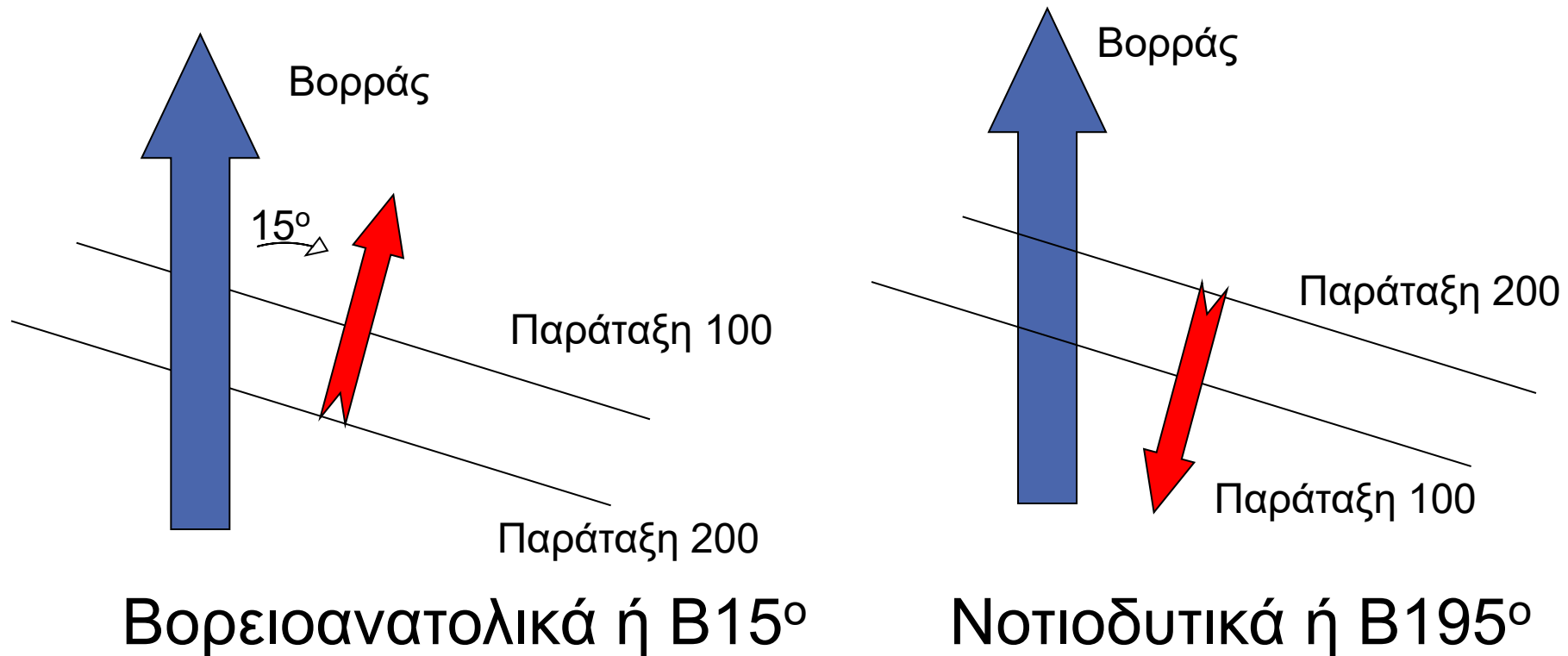
Είναι η δεξιόστροφη γωνία που σχηματίζεται από την ευθεία του βορρά με την ευθεία της παράταξης



Στοιχεία Κεκλιμένων Στρωμάτων

Φορά Πραγματικής κλίσης

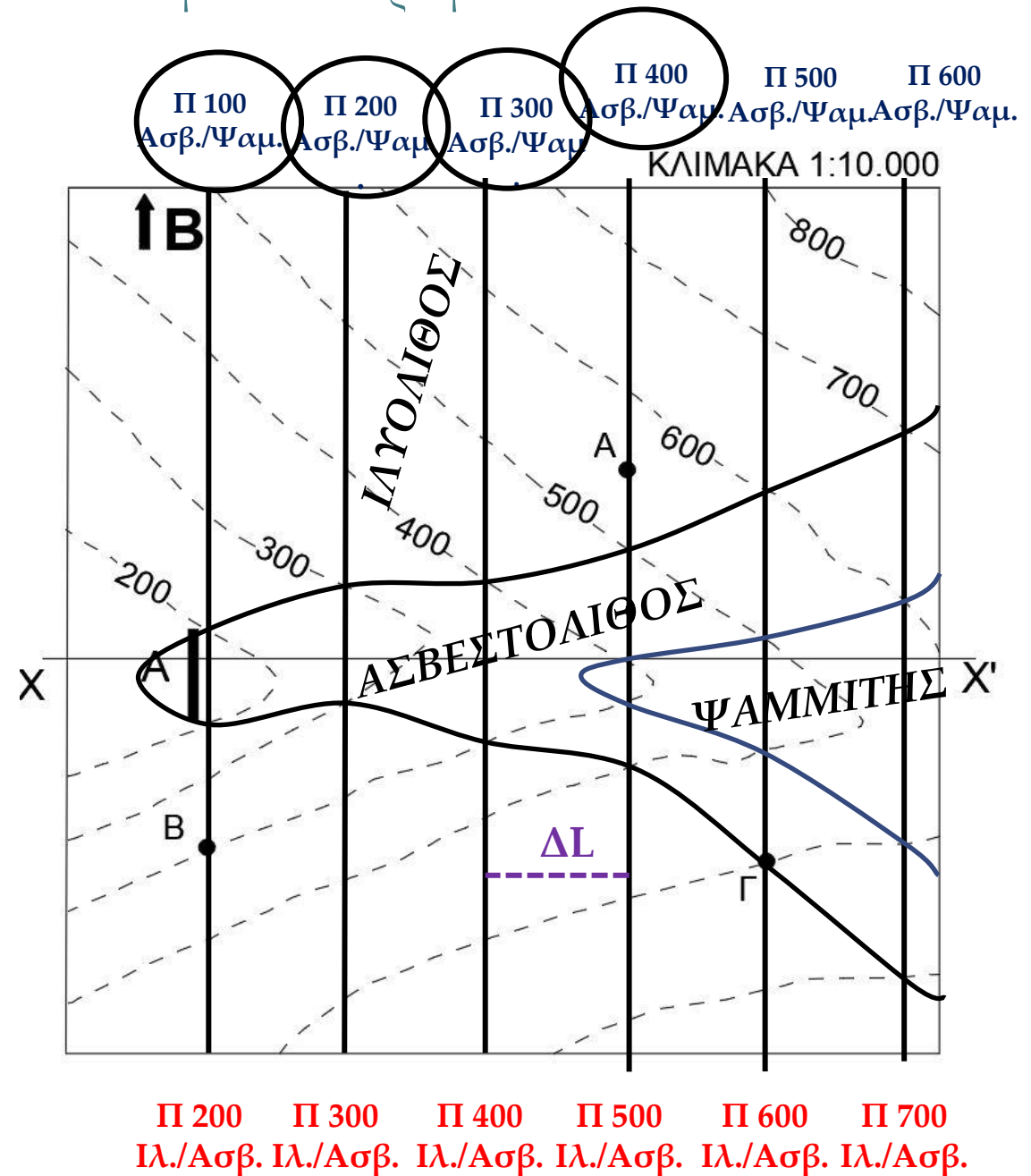
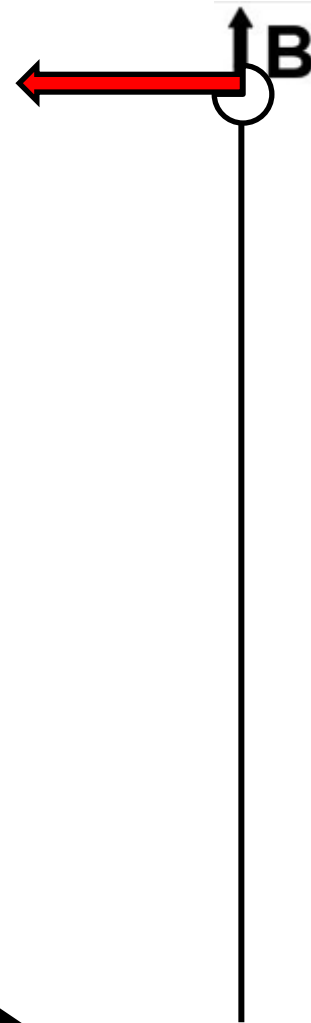
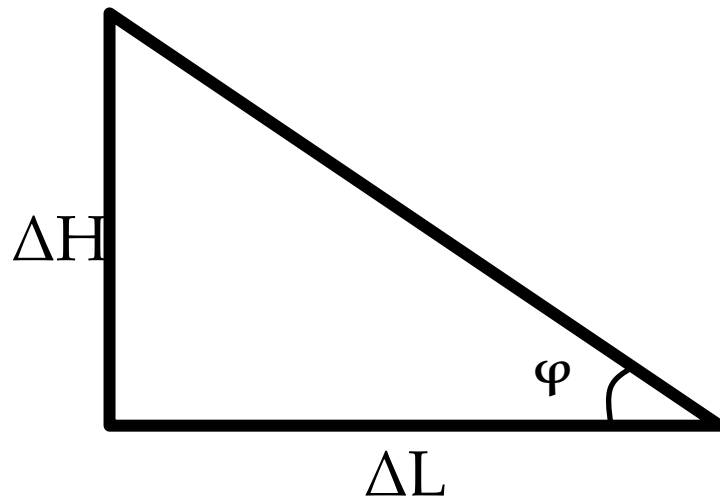
Είναι η κάθετη στην παράταξη και δείχνει προς τα πού κλίνει το στρώμα (προς τα εκεί που μειώνονται οι παρατάξεις). Διαφέρει ($\pm$) 90° από την διεύθυνση της παράταξης



Ερώτημα 3. Να υπολογιστούν τα στοιχεία των κεκλιμένων στρωμάτων

1. Διεύθυνση:
2. Φορά
Πραγματικής
κλίσης:

3. Κλίση: $\varepsilon\varphi(\varphi) = \frac{\Delta H}{\Delta L}$



Ερώτημα 3. Να υπολογιστούν τα στοιχεία των κεκλιμένων στρωμάτων

1. Διεύθυνση: **B0°**

2. Φορά

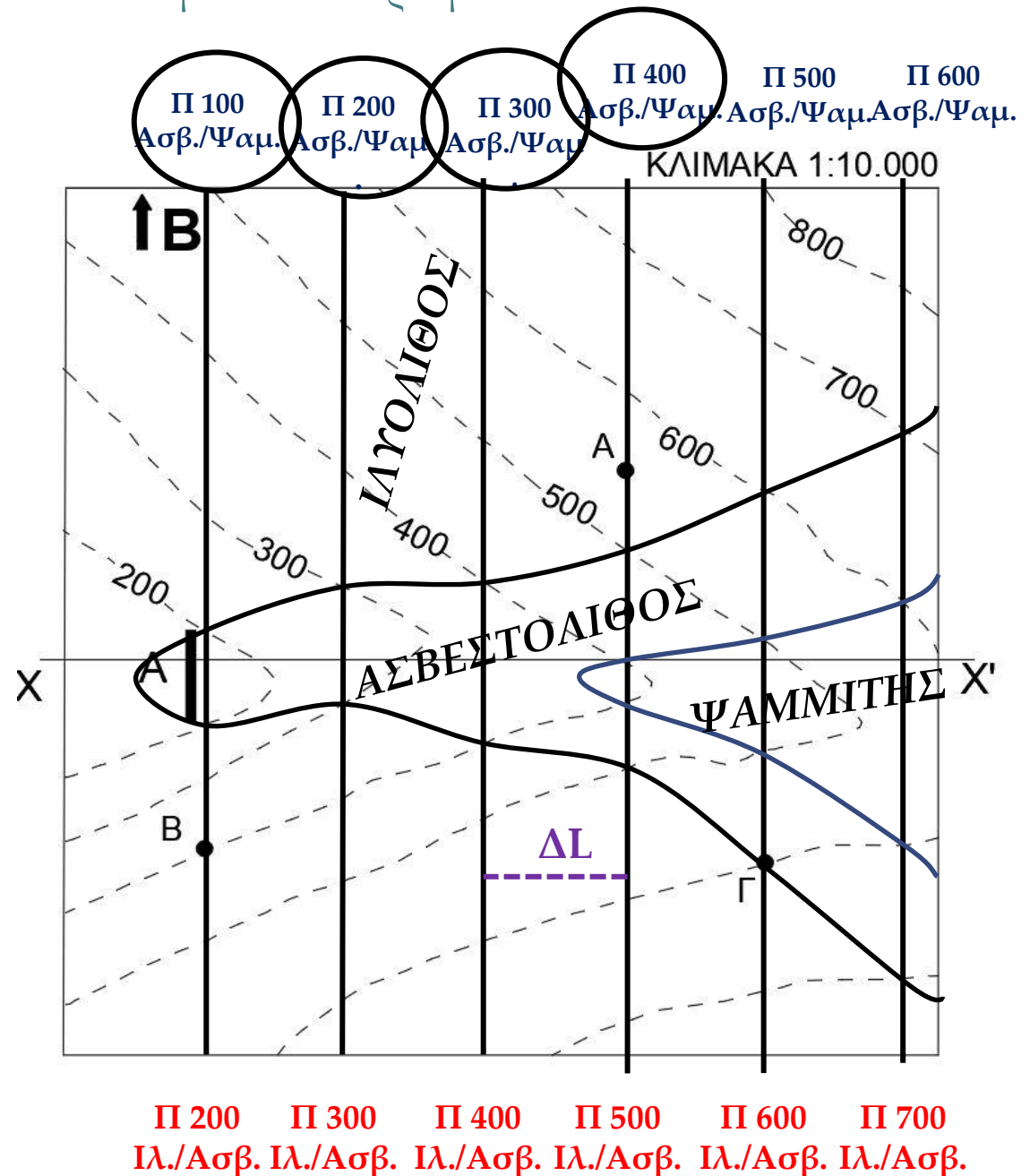
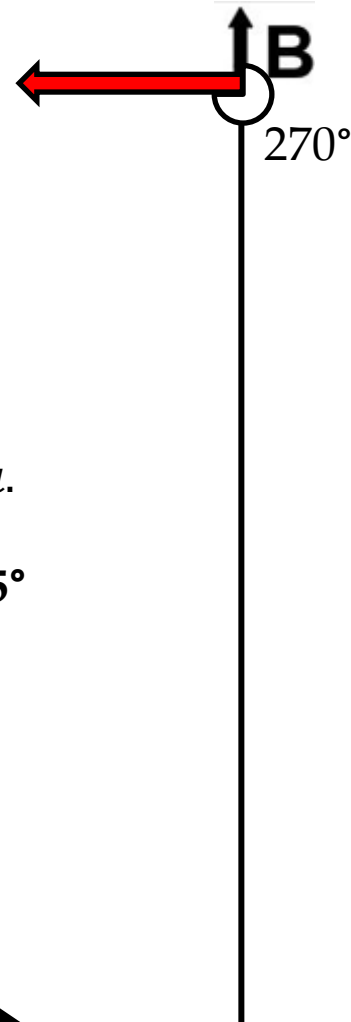
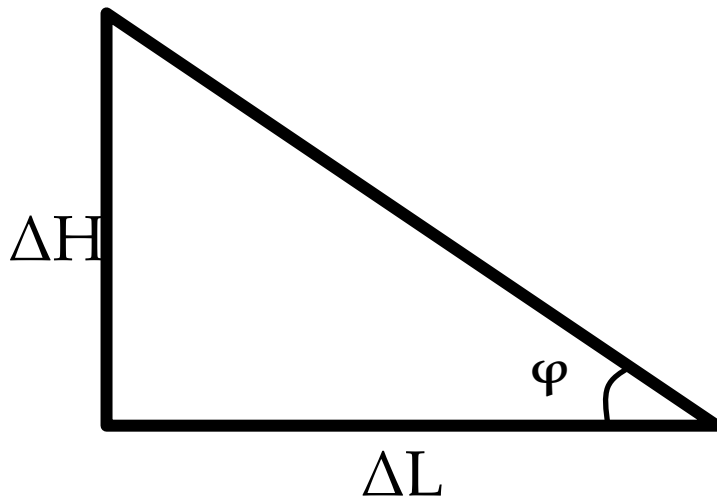
Πραγματικής **B270°**
κλίσης:

3. Κλίση: $\varepsilon\varphi(\varphi) = \frac{\Delta H}{\Delta L}$

$$\Delta H = 400 - 300 = 100 \mu.$$

$$\Delta L = 2.1 \text{ cm} * 10.000 = 210 \mu.$$

$$\varepsilon\varphi(\varphi) = \frac{100}{210} = 0,476 \text{ ή } \varphi = 25,5^\circ$$



Συμπλήρωση γεωλογικού χάρτη

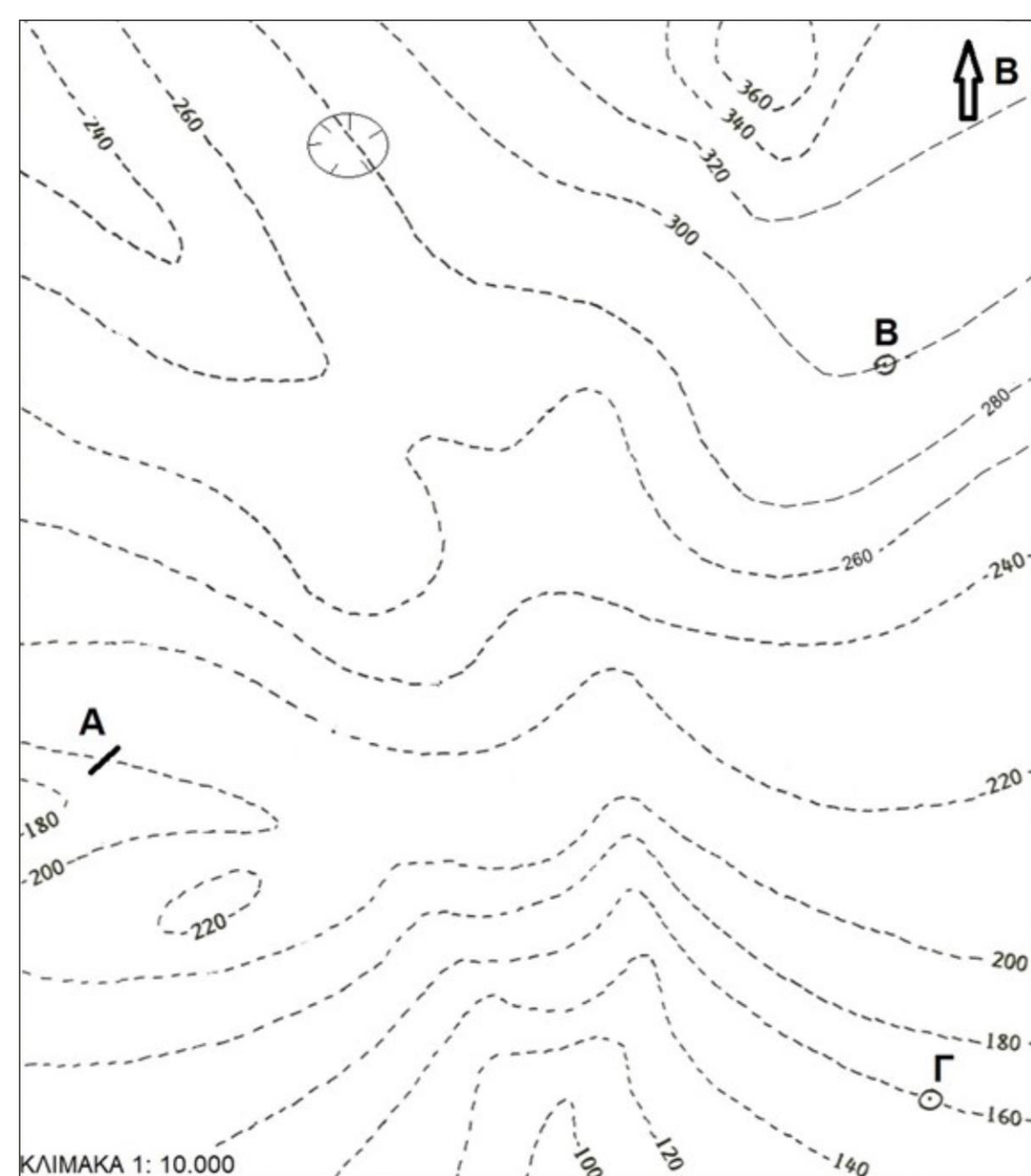
Πρόβλημα 3 σημείων από
γεωτρήσεις και επιφανειακές
γεωλογικές εμφανίσεις



**ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΝΑ ΤΟ ΔΕΙΤΕ ΟΛΟΙ, ΑΝΕΞΑΙΡΕΤΩΣ,
ΠΡΙΝ ΠΡΟΧΩΡΗΣΕΤΕ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ.**

 Βοηθητικό Video Άσκησης 6 Γεωλογίας Μηχανικού Κεκλιμένα Στρώματα:
https://www.youtube.com/watch?v=2HAJht_tQzw&ab_channel=GeotechCivilNTUAEnGeo





Εκφώνηση:

Στην βόρεια περιοχή του χάρτη πρόκειται να γίνει θεμελίωση σημαντικής κατασκευής. Στην περιοχή του χάρτη η επιφάνεια καλύπτεται από πυκνή βλάστηση και δεν ήταν δυνατός ο εντοπισμός των γεωλογικών σχηματισμών στην επιφάνεια εκτός από τη θέση του σημείου Α στο οποίο συναντήθηκε εμφάνιση της επαφής των στρωμάτων. Επίσης, από τη γεωλογική χαρτογράφηση της ευρύτερης περιοχής είναι γνωστό ότι στην περιοχή εμφανίζονται ασβεστόλιθοι και μάργες.

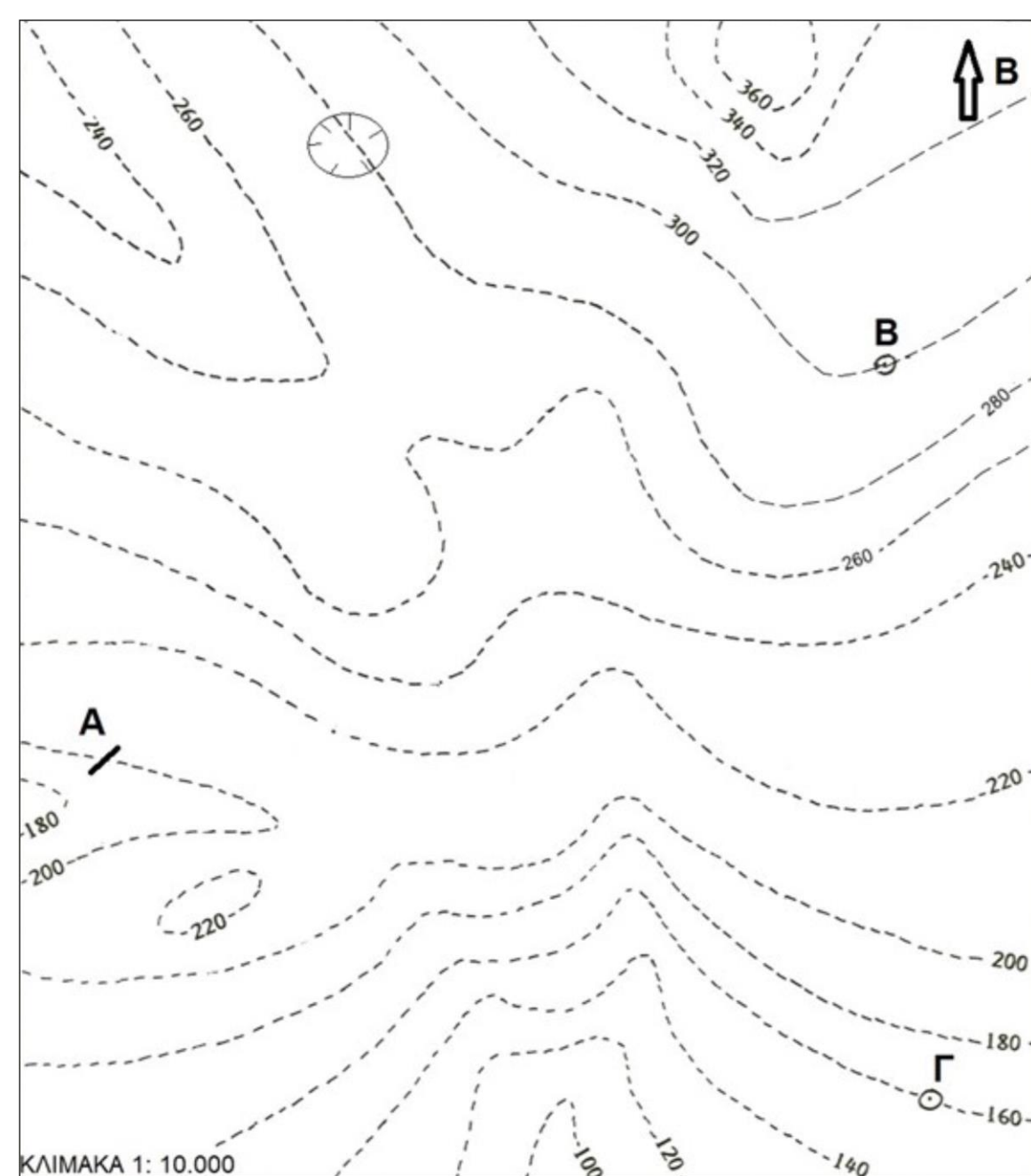
Εκτελέστηκαν 2 γεωτρήσεις που συνάντησαν την επαφή των στρωμάτων στα ακόλουθα βάθη από την επιφάνεια:

- Στη γεώτρηση στο σημείο Β σε βάθος 20 μ.
- Στη γεώτρηση στο σημείο Γ σε βάθος 80 μ.

Σημείωση: Τα στρώματα είναι παράλληλα μεταξύ τους και με σταθερή κλίση σε όλη την έκταση του χάρτη.

Ζητούνται:

1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης.
2. Χαρακτηρίστε αιτιολογημένα ποια η σειρά αρχαιότητας των στρωμάτων;
3. Ποια προβλήματα αναμένονται να συναντηθούν στην περιοχή θεμελίωσης της κατασκευής και ποιες περαιτέρω έρευνες θα προτείνετε;



1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

Βήμα 1^ο: Υπολογίζουμε τα απόλυτα υψόμετρα της επαφής των στρωμάτων που μελετάμε σε κάθε γεώτρηση

Σημείο Α: Επαφή Ασβεστόλιθου-Μάργας →μ

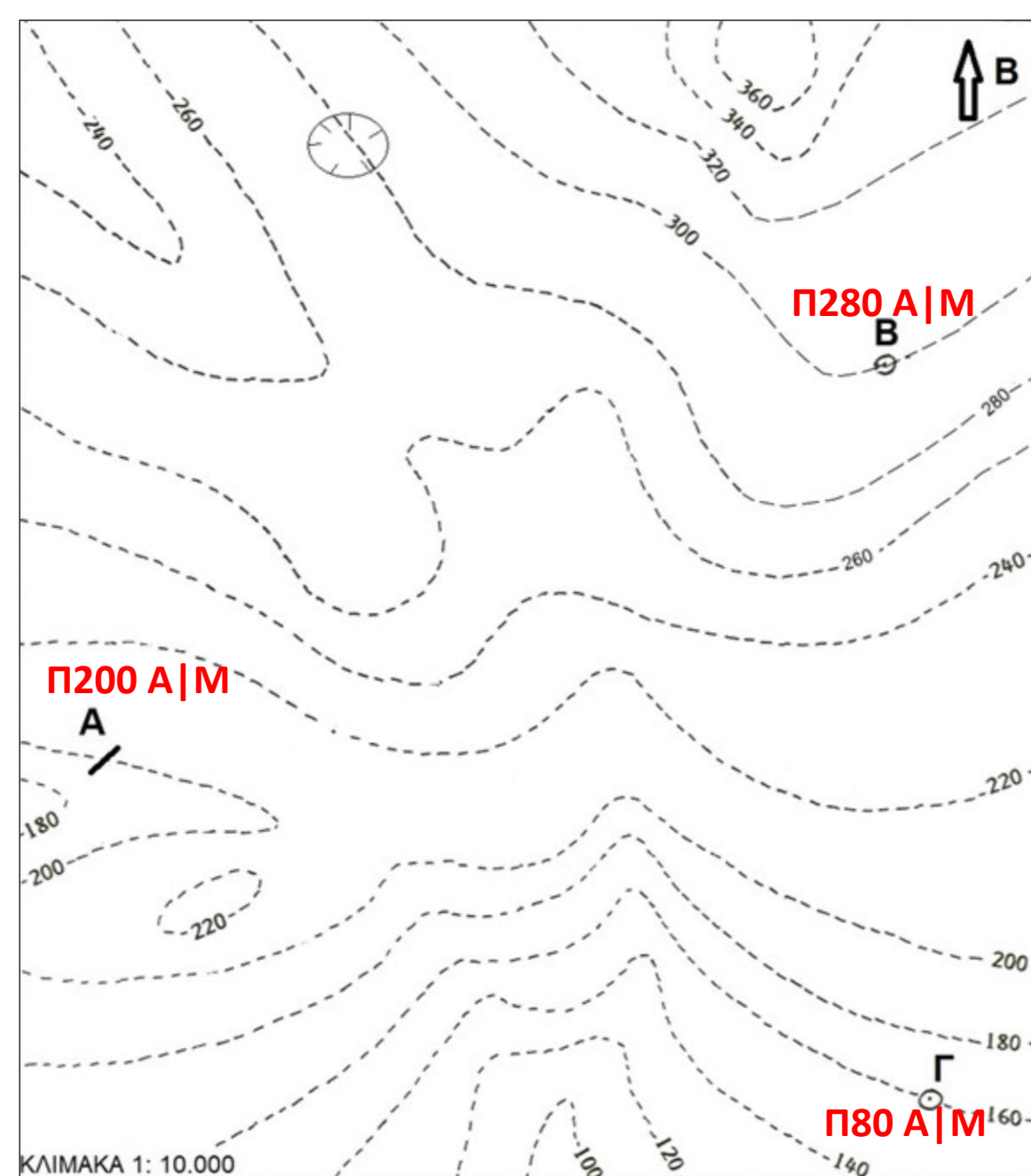
Σημείο Β: Επαφή Ασβεστόλιθου-Μάργας στη γεώτρηση → 20μ
Επαφή Ασβεστόλιθου-Ψαμμίτη → - 20 =μ

Σημείο Γ: Επαφή Ασβεστόλιθου-Μάργας στη γεώτρηση → 80μ
Επαφή Ασβεστόλιθου-Ψαμμίτη → - 80 =μ

3 σημεία για την επαφή Ασβεστόλιθου-Μάργας

Η επαφή του Ασβεστόλιθου με την Μάργα θα σχεδιαστεί με τη μέθοδο των τριών σημείων





1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

Βήμα 1^ο: Υπολογίζουμε τα απόλυτα υψόμετρα της επαφής των στρωμάτων που μελετάμε σε κάθε γεώτρηση

Σημείο Α: Επαφή Ασβεστόλιθου-Μάργας → 200μ

Σημείο Β: Επαφή Ασβεστόλιθου-Μάργας στη γεώτρηση → 20μ
Επαφή Ασβεστόλιθου-Ψαμμίτη → $300 - 20 = 280\mu$

Σημείο Γ: Επαφή Ασβεστόλιθου-Μάργας στη γεώτρηση → 80μ
Επαφή Ασβεστόλιθου-Ψαμμίτη → $160 - 80 = 80\mu$

3 σημεία για την επαφή Ασβεστόλιθου-Μάργας

Η επαφή του Ασβεστόλιθου με την Μάργα θα σχεδιαστεί με τη μέθοδο των τριών σημείων

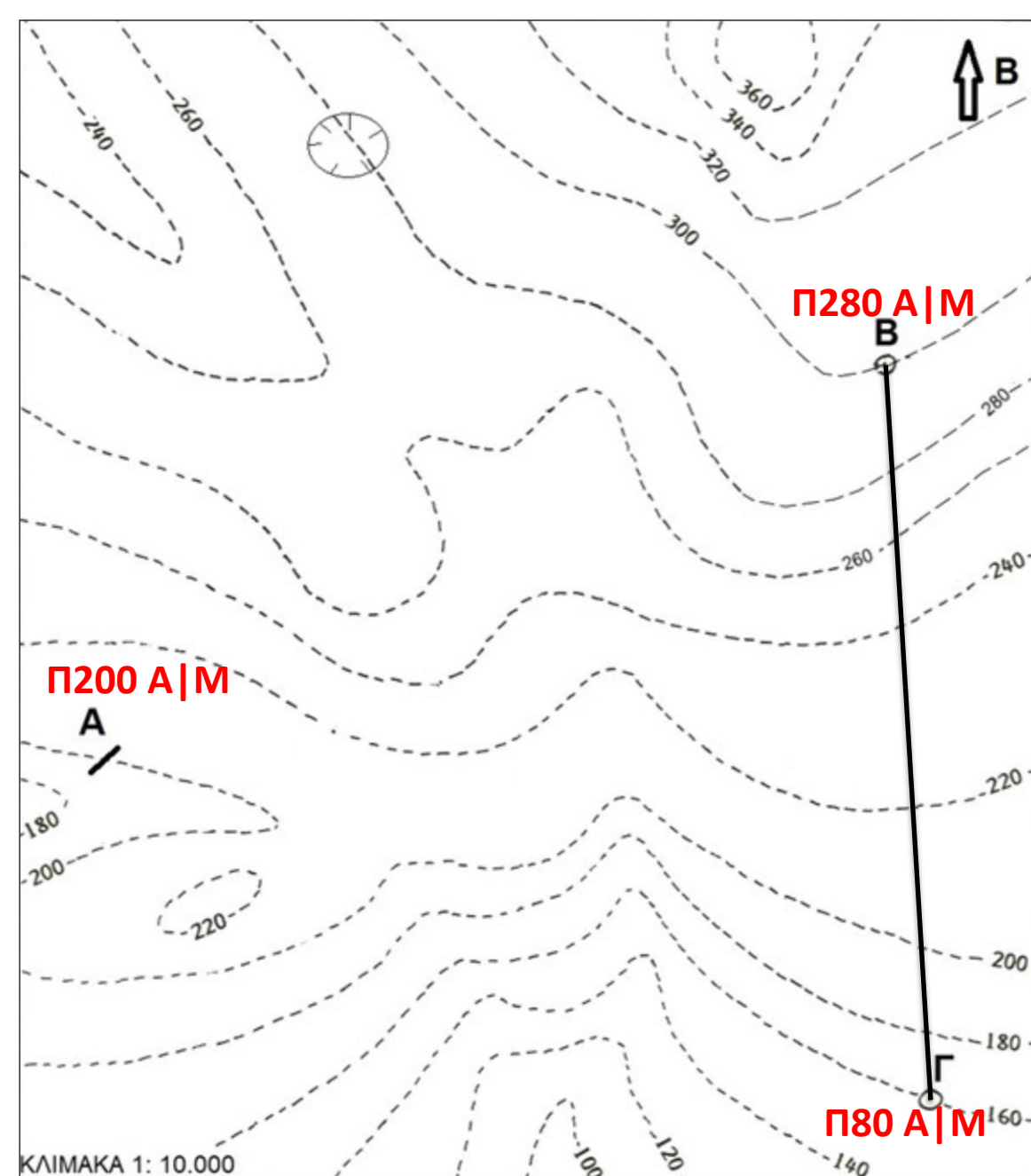


1. Να συμπληρωθεί ο γεωλογικός χάρτης

3 σημεία για την επαφή Ασβεστόλιθου-Μάργας

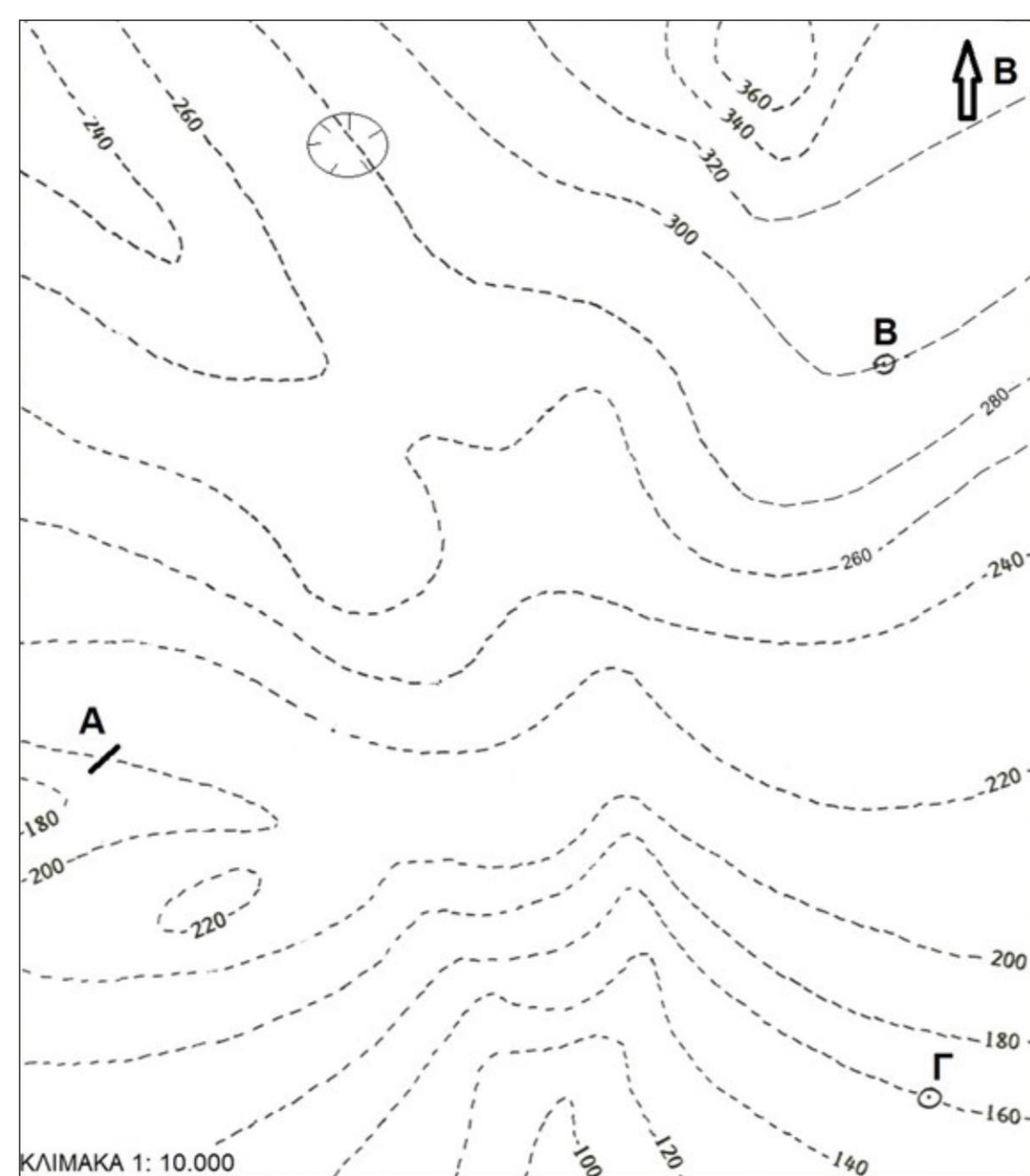
Η επαφή του Ασβεστόλιθου με την Μάργα θα σχεδιαστεί με τη μέθοδο των τριών σημείων

Βήμα 2°: Από τα τρία σημεία (γεωτρήσεις Β, Γ και επιφανειακή εμφάνιση Α) ενώνουμε με ευθεία γραμμή τα σημεία Β και Γ (που έχουν αντίστοιχα το μικρότερο και μεγαλύτερο υψόμετρο, που αφορά την εν λόγω γραμμή επαφής).

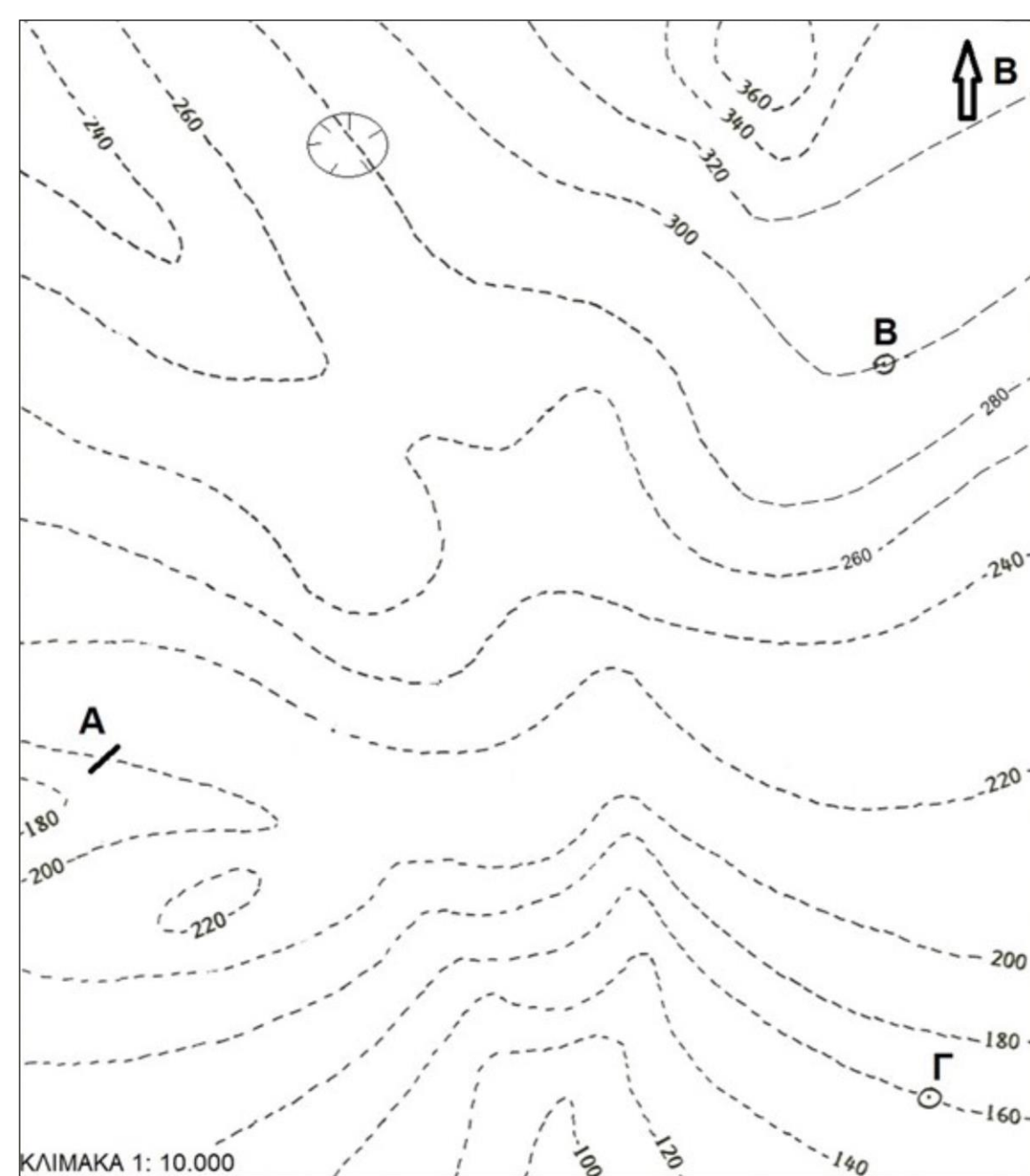


2. Χαρακτηρίστε αιτιολογημένα ποια η σειρά αρχαιότητας των στρωμάτων;

Το βέλος της φοράς μέγιστης κλίσης δείχνει προς το νεότερο στρώμα



3. Ποια προβλήματα αναμένονται να συναντηθούν στην περιοχή θεμελίωσης της κατασκευής και ποιες περαιτέρω έρευνες θα προτείνετε;





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

