

ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

Θεωρία 1^{ης} άσκησης

1ο Τμήμα: Από το Α έως το Η (Αιθ. 7)

Χ. ΣΑΡΟΓΛΟΥ, Δρ. Ε.ΔΙ.Π.

Ακαδ. Έτος 2024-25

Θεωρία 1^{ης} άσκησης

Ανάγνωση τοπογραφικών χαρτών

ΣΚΟΠΟΣ

- Απεικόνιση της επιφάνειας του εδάφους στο δισδιάστατο επίπεδο (X, Y) του χαρτιού
- Απαραίτητο μέσο για:
 - Μελέτη
 - Κατασκευή
 - Λειτουργία του τεχνικού έργου
- Στην Γεωλογία:
 - Εντοπισμός γεωμορφολογικών εικόνων
 - Γεωλογικά φαινόμενα → Ιστορία της περιοχής (ενεργά ρήγματα, κατολισθήσεις, εναλλαγές σχηματισμών)

Χαρακτηριστικά του χάρτη

1. Σύστημα συντεταγμένων
 - Γεωγραφικές συντεταγμένες
 - Χαρτογραφικές συντεταγμένες
 - Σχετικές (Τοπικές) συντεταγμένες

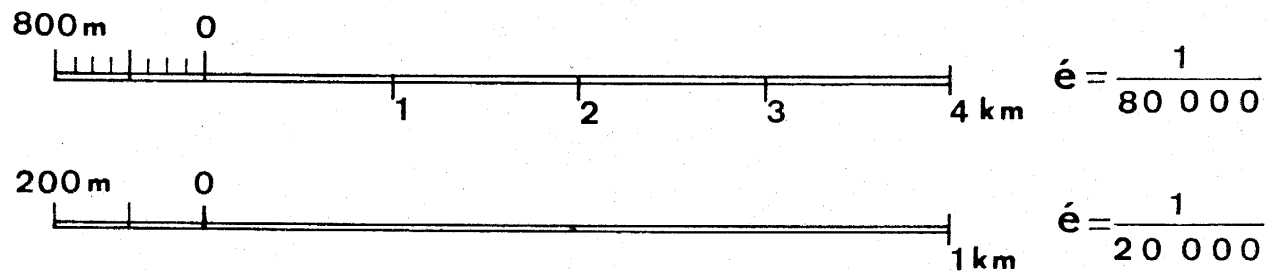
2. Σύστημα προσανατολισμού
 - Γεωγραφικός Βορράς
 - Χαρτογραφικός Βορράς
 - Μαγνητικός Βορράς

3. Κλίμακα

Ο λόγος ανάμεσα στα μήκη που μετριοούνται πάνω στο Χάρτη και του αντίστοιχου πραγματικού μήκους στο έδαφος

–Αριθμητική κλίμακα (1:1000)

–Γραφική κλίμακα



Απεικόνιση

–Ανάγλυφο του εδάφους → ισοϋψείς καμπύλες

–Φαινόμενα ή καταστάσεις που καλύπτουν το ανάγλυφο

- Υδρογραφικά στοιχεία (ποταμιά, λίμνες, πηγές, κ.α.) – ΜΠΛΕ

- Βλάστηση – ΠΡΑΣΙΝΟ

- Κατασκευές του ανθρώπου (δρόμοι, χωρία, πόλεις, κ.α.)

MAYPO / KOKKINO

- Ορογραφία - ΚΑΦΕ

Παράδειγμα τοπογραφικού χάρτη Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (Γ.Υ.Σ.) Κλίμακα 1: 50.000

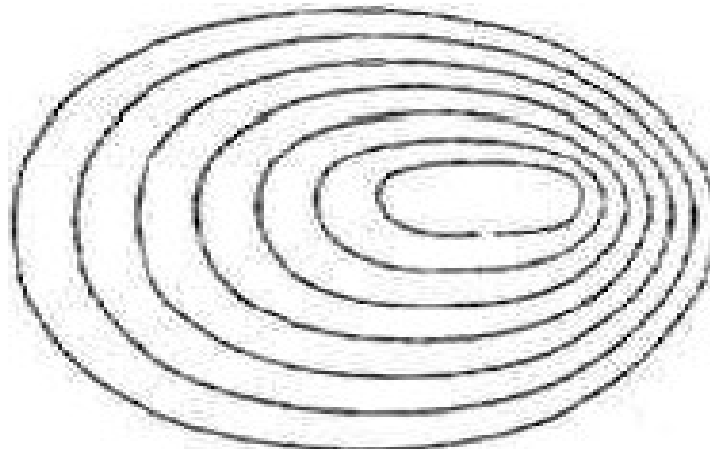
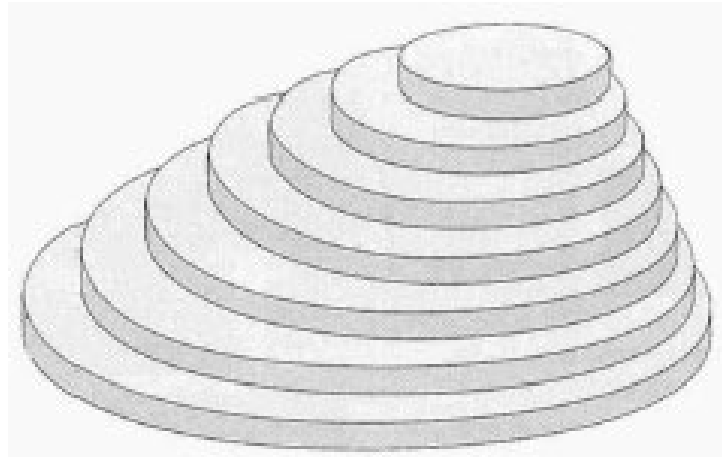


Ανάγνωση του χάρτη

- Ερμηνεία των δεδομένων που υπάρχουν
 - Προσανατολισμός
 - Γεωγραφική τοποθέτηση
 - Μορφή του ανάγλυφου → ισοϋψείς καμπύλες
 - Διάφοροι συμβολισμοί

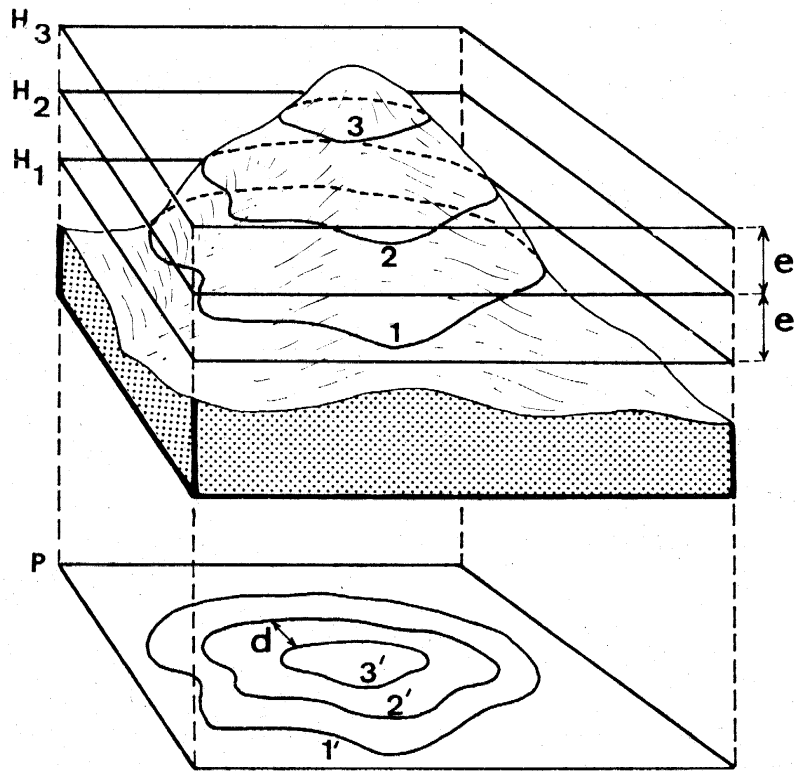
- Ισοϋψείς καμπύλες

Είναι ο γεωμετρικός τόπος των σημείων της τοπογραφικής επιφάνειας που έχουν το ίδιο υψόμετρο



- **Ισοϋψής καμπύλη**

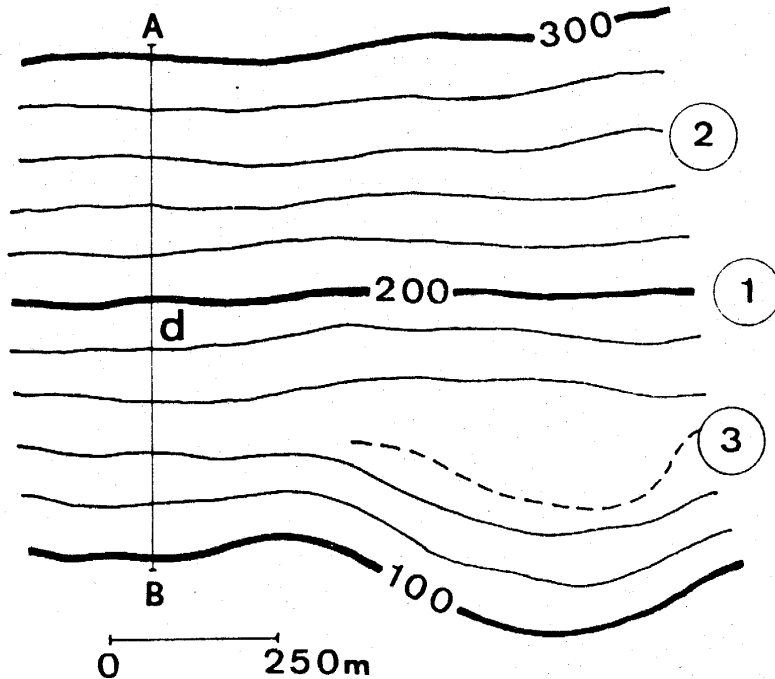
→ η τομή της επιφάνειας του εδάφους με ένα οριζόντιο επίπεδο



- **Ισοδιάσταση (e)**

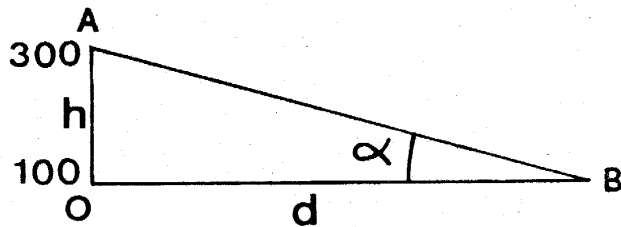
→ η σταθερή κατακόρυφη απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών ισοϋψών

Σε ορισμένες (κύριες) ισοϋψείς σημαίνεται το υψόμετρο (z) που τους αντιστοιχεί



1. Κύρια ισοϋψής
2. Δευτερεύουσα
3. Ενδιάμεση

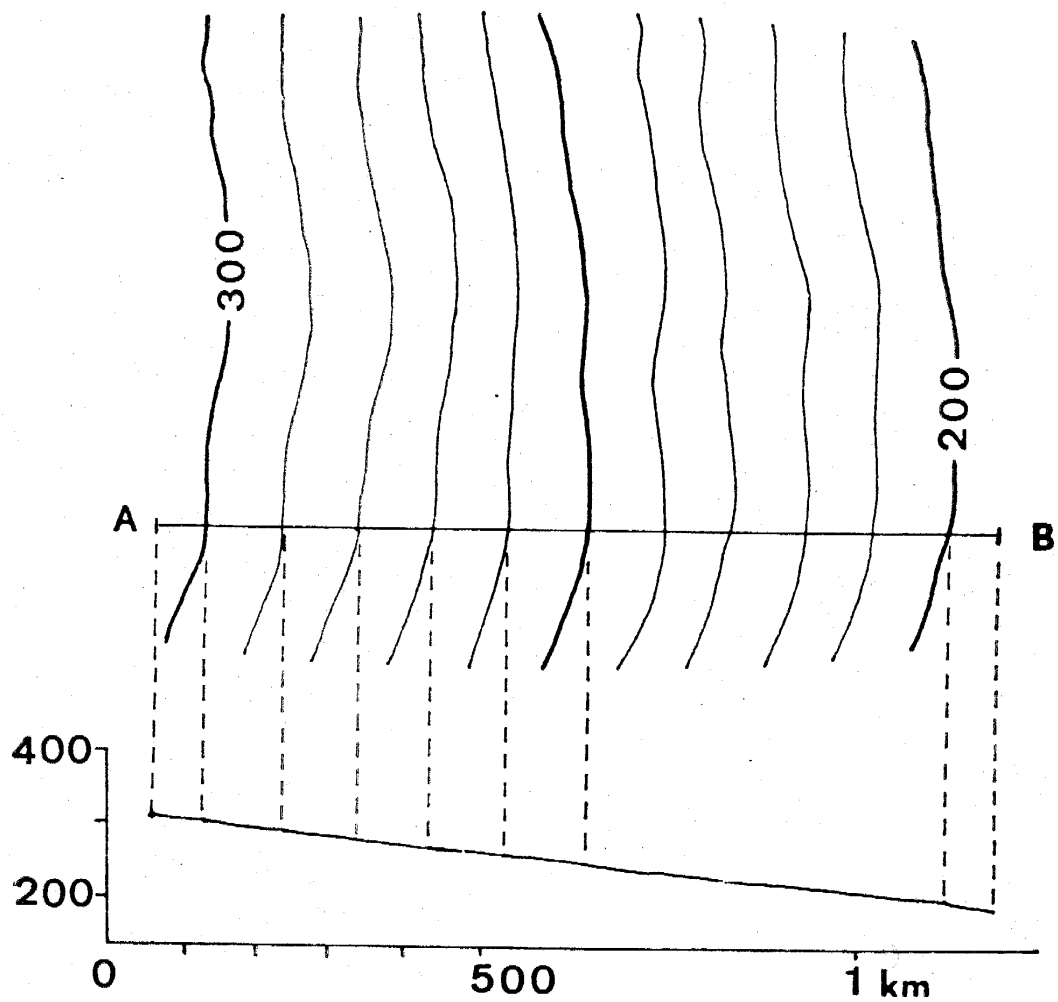
Κλίση πλαγιάς: $i_{AB} = \frac{h}{d}$



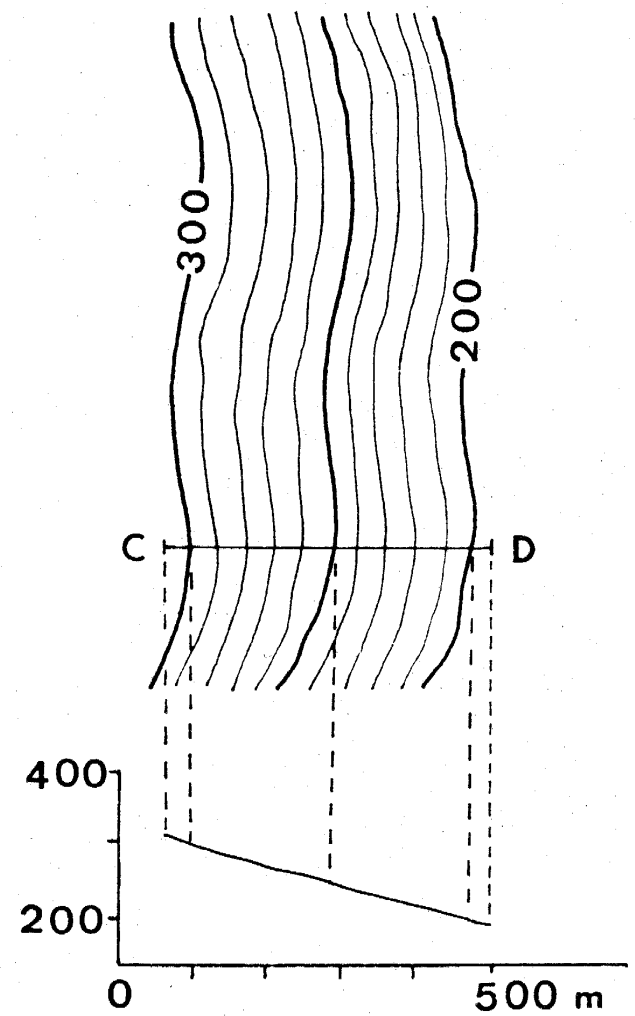
$d = 750 \text{ m}$ (γραφικά)

λόγος υψών / μηκών $\rightarrow 1:3,75$

γωνία (α) $\rightarrow 14.9^\circ$

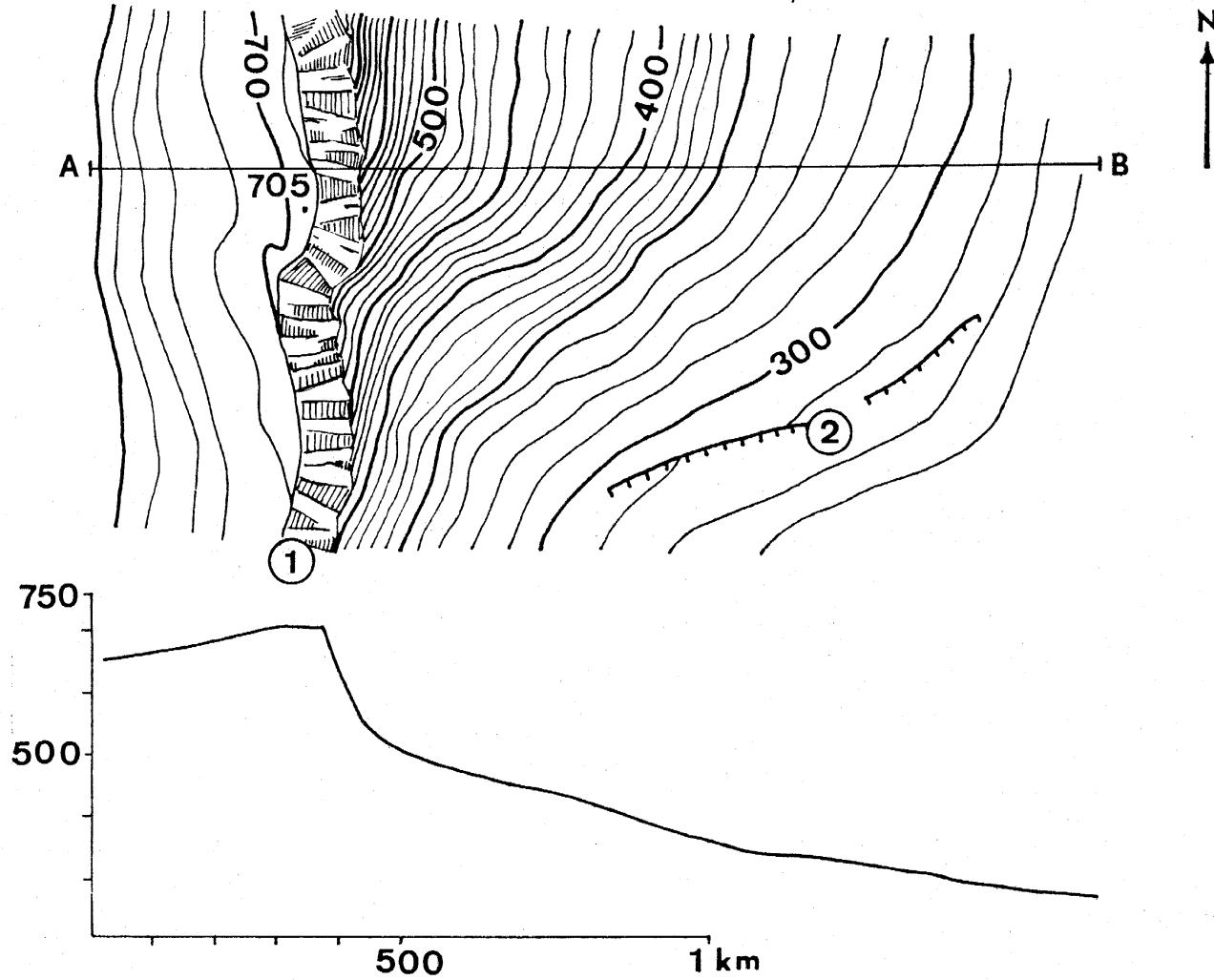


Αραιή διάταξη → ήπια κλίση

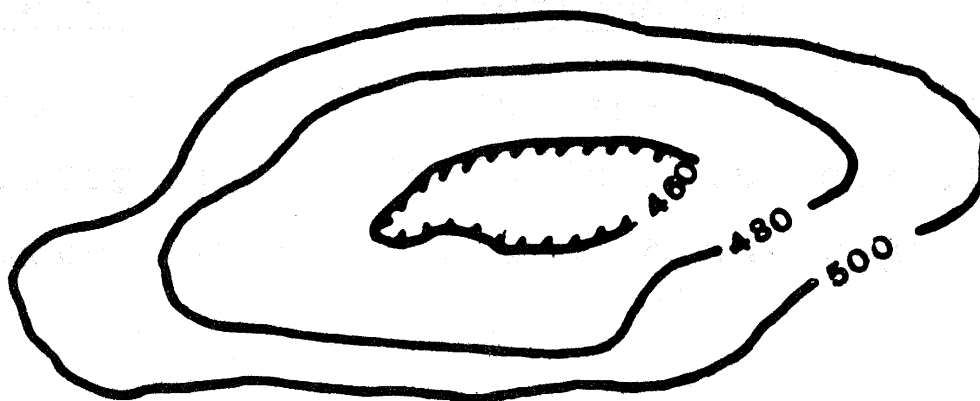


Πυκνή διάταξη → απότομη κλίση

Πύκνωση ισοϋψών για την απεικόνιση κρημνού

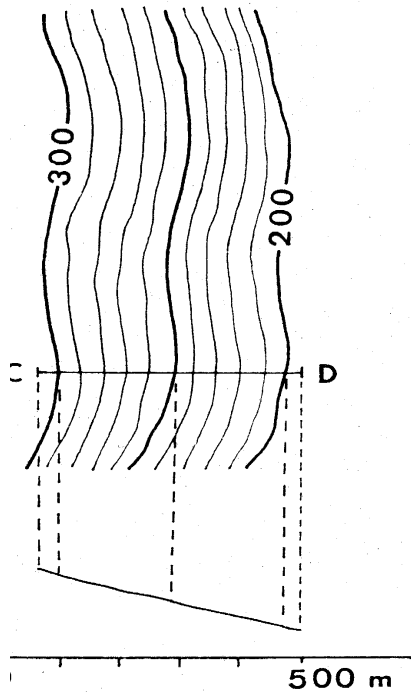


- Οι ισοϋψείς είναι κλειστές καμπύλες
 - Κάθε περιβαλλόμενη καμπύλη έχει μεγαλύτερο υψόμετρο από την καμπύλη που την περιβάλλει
 - Εξαίρεση → κλειστά βυθίσματα (ειδικός συμβολισμός)

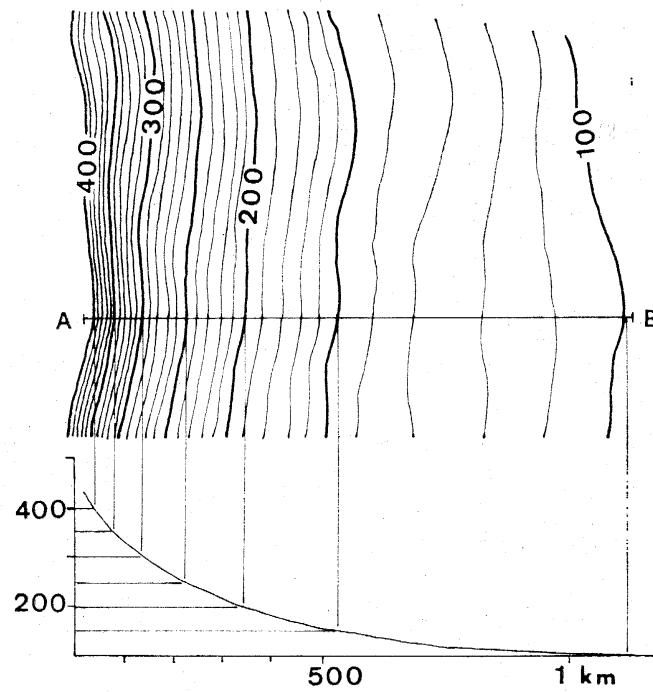


Οι μορφές του εδάφους

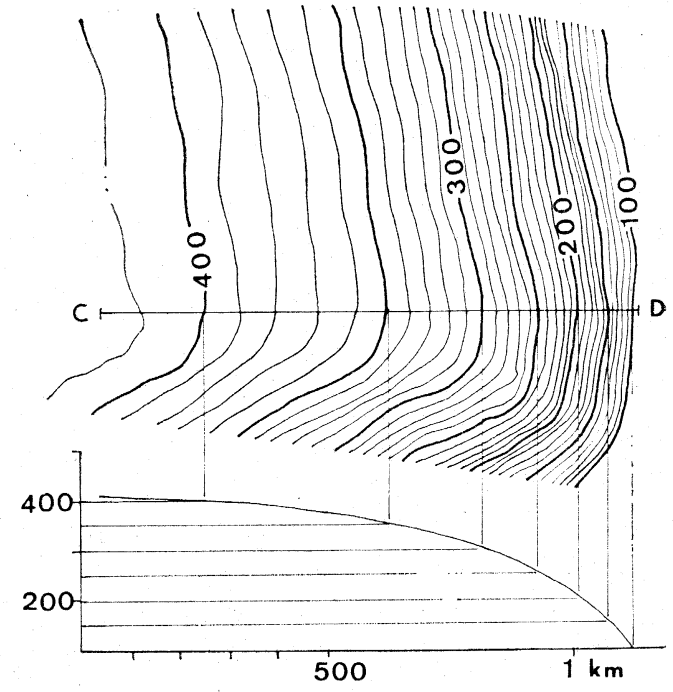
1. Πλαγίες (πρανή, κλιτύες)



κανονική

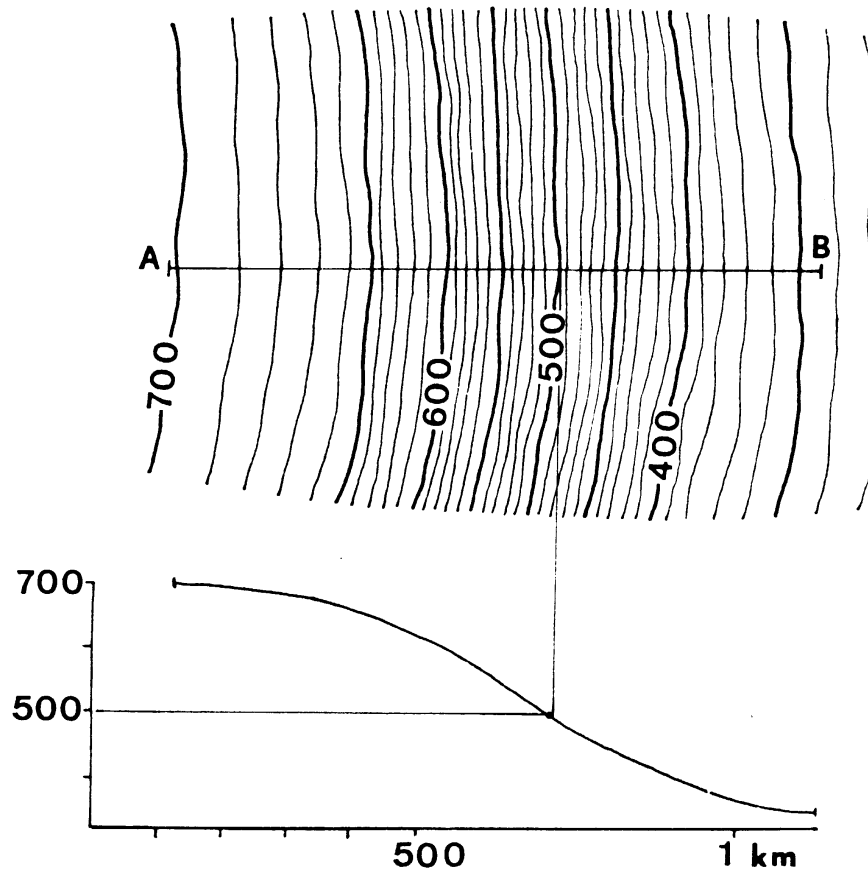


κυρτή



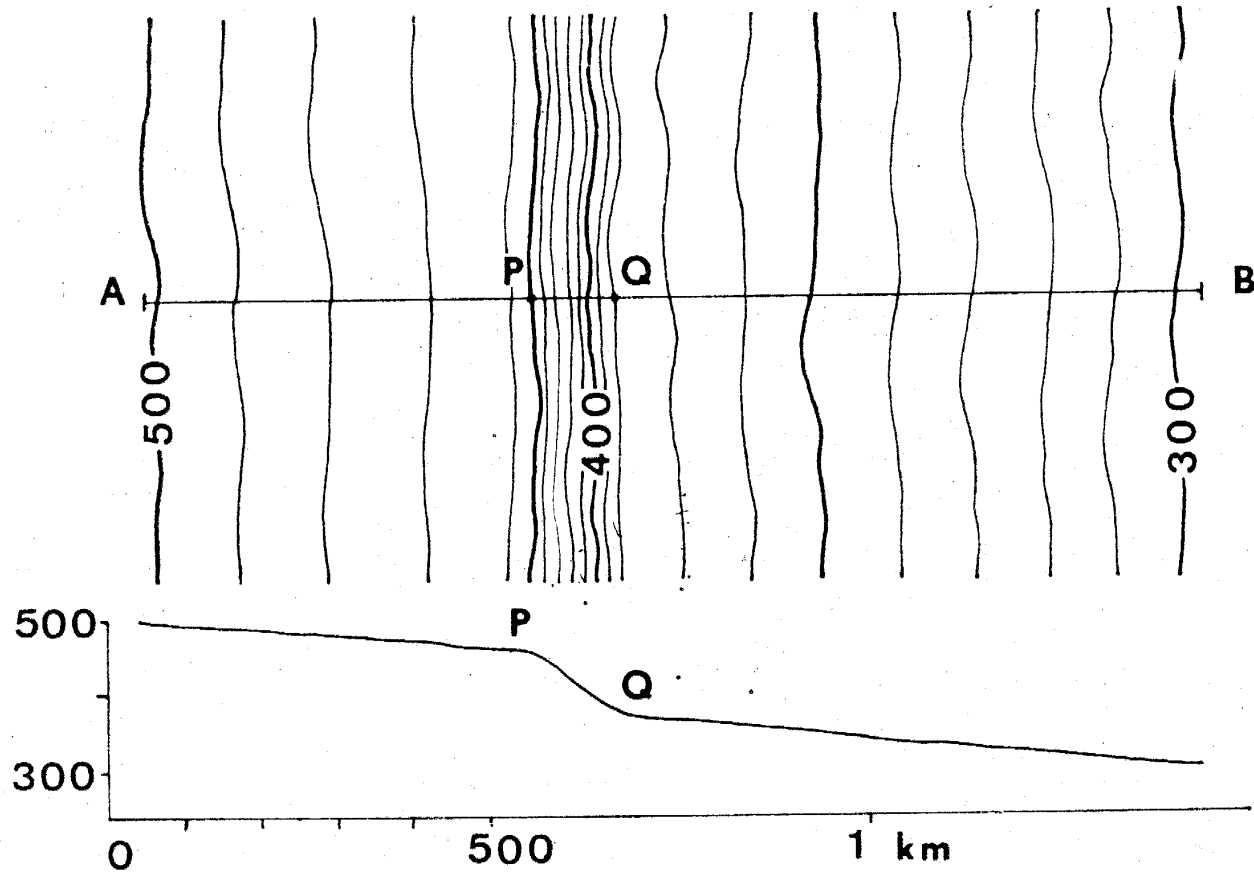
κοίλη

Συνήθης μορφή



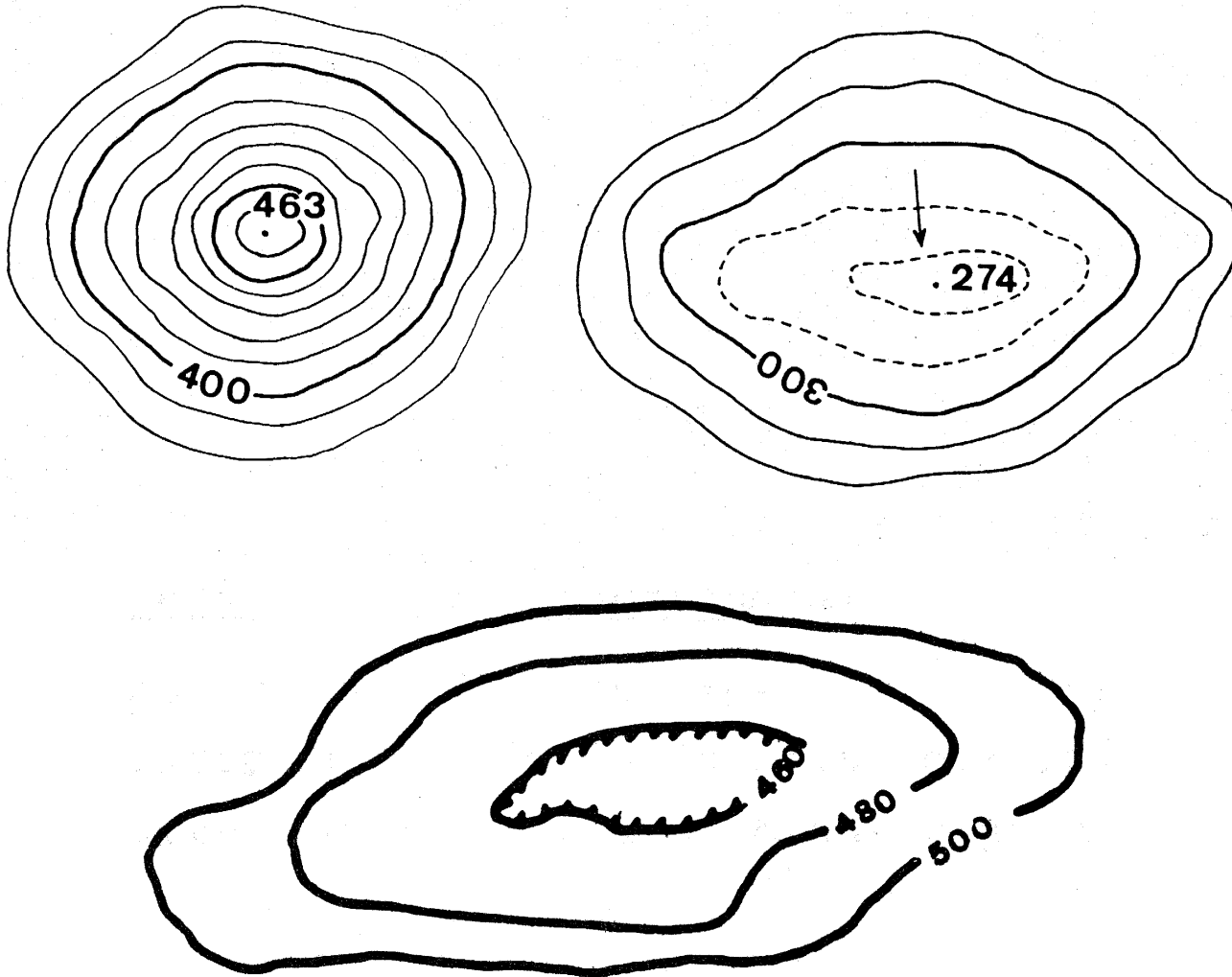
Εξ αιτίας των κλιματολογικών συνθηκών
Κυρτή στα ανώτερα τμήματα και κοίλα προς τα κατώτερα

Διακοπή ή ρήξη πλαγιάς



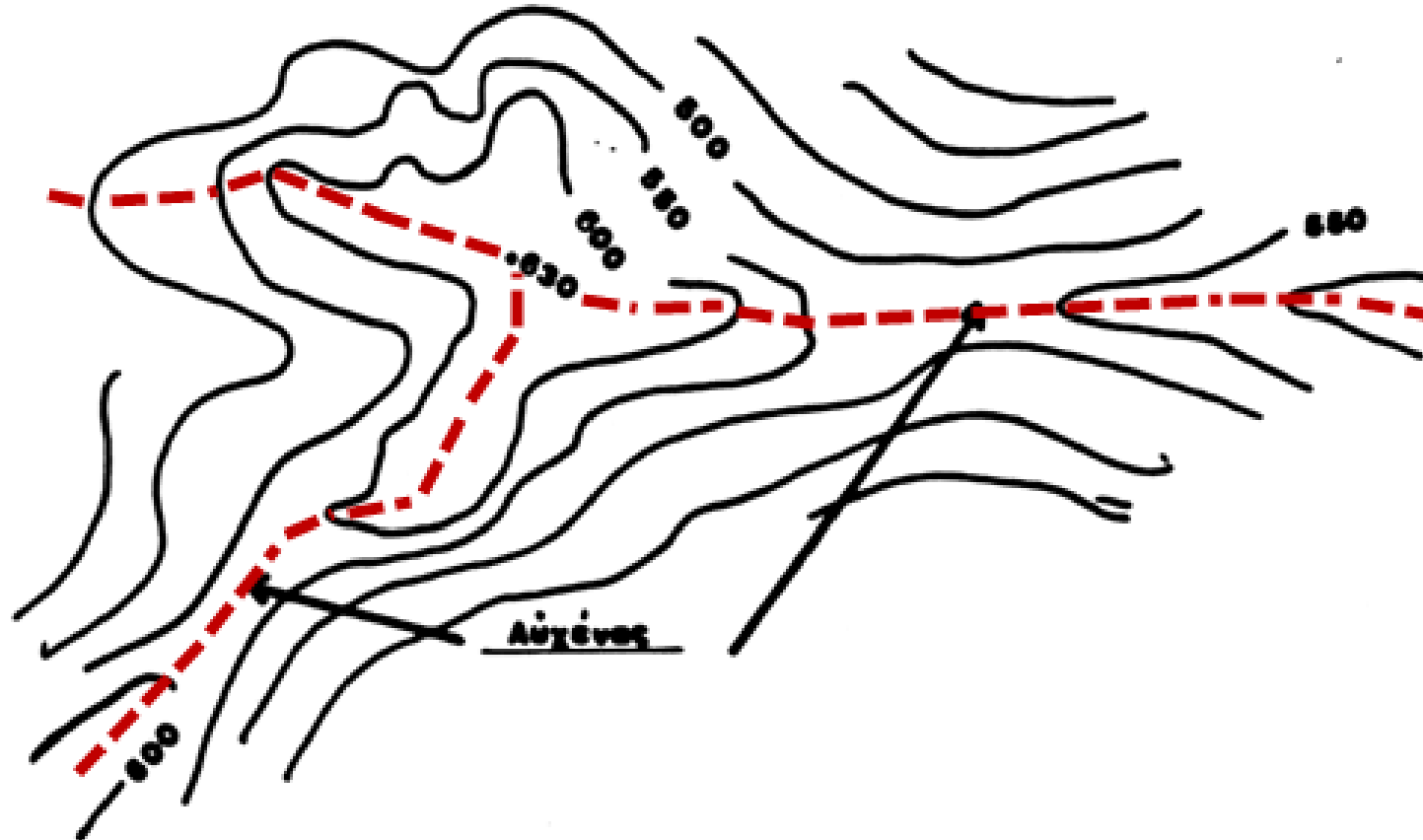
Ρήγμα ή σκληρό πέτρωμα

2. Κορυφές και κοιλώματα (βυθίσματα)



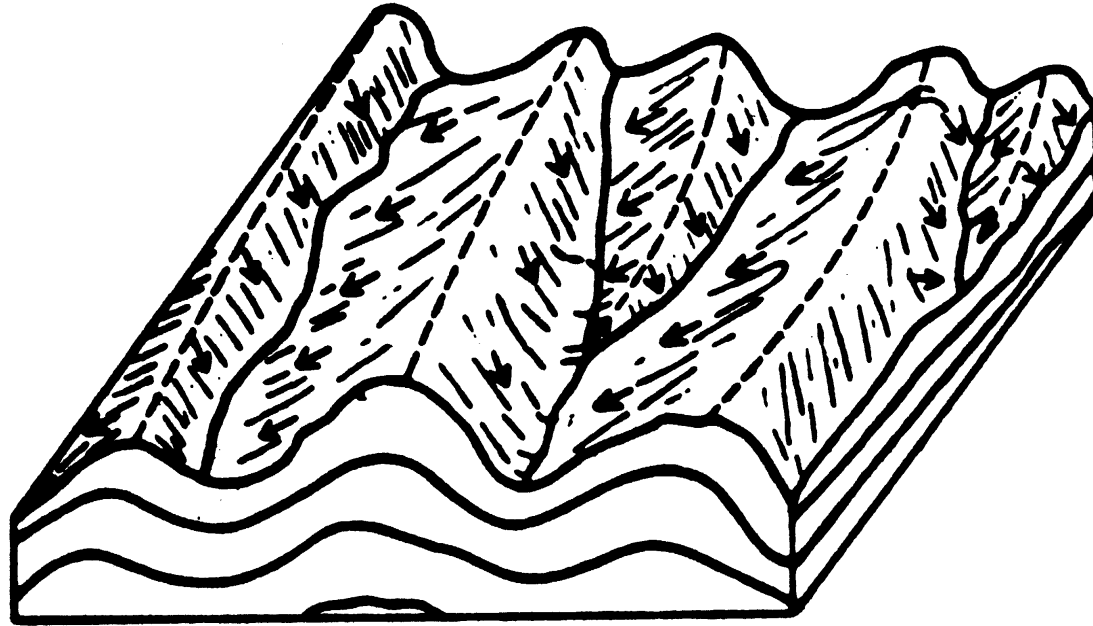
3. Αυχένες

Τα χαμηλότερα σημεία μιας κορυφογραμμής (μεταξύ γειτονικών κορυφών)



Κορυφογραμμή ή Υδροκρίτης είναι η νοητή γραμμή που περνάει από τα υψηλότερα υψόμετρα του ανάγλυφου, και ενώνει τις κορυφές μέσω των αυχένων

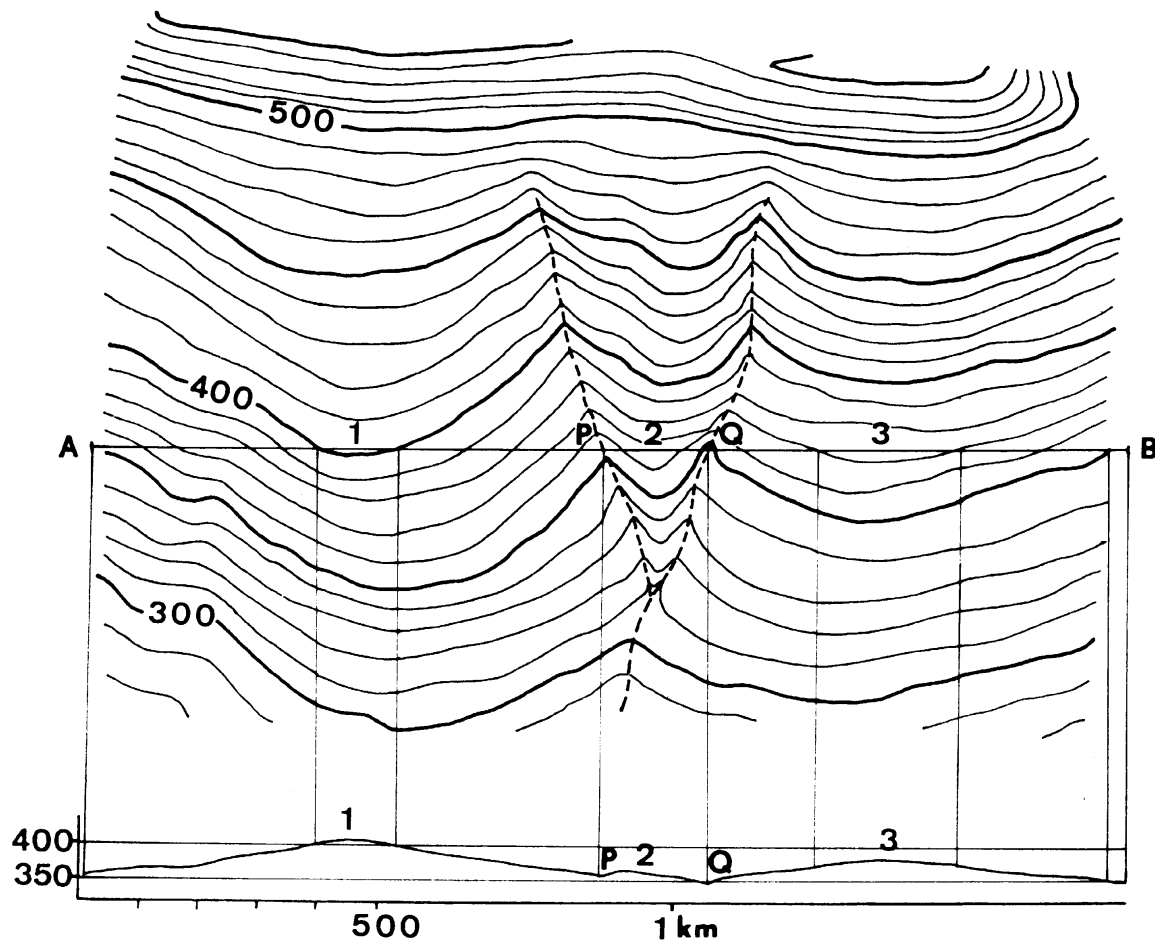
Ο υδροκρίτης διαχωρίζει την επιφανειακή απορροή των νερών της βροχής στις δυο πλαγίες



- ~ Ρεύματα
- - - Υδροκρίτης
- Έπιφανειακή ροή

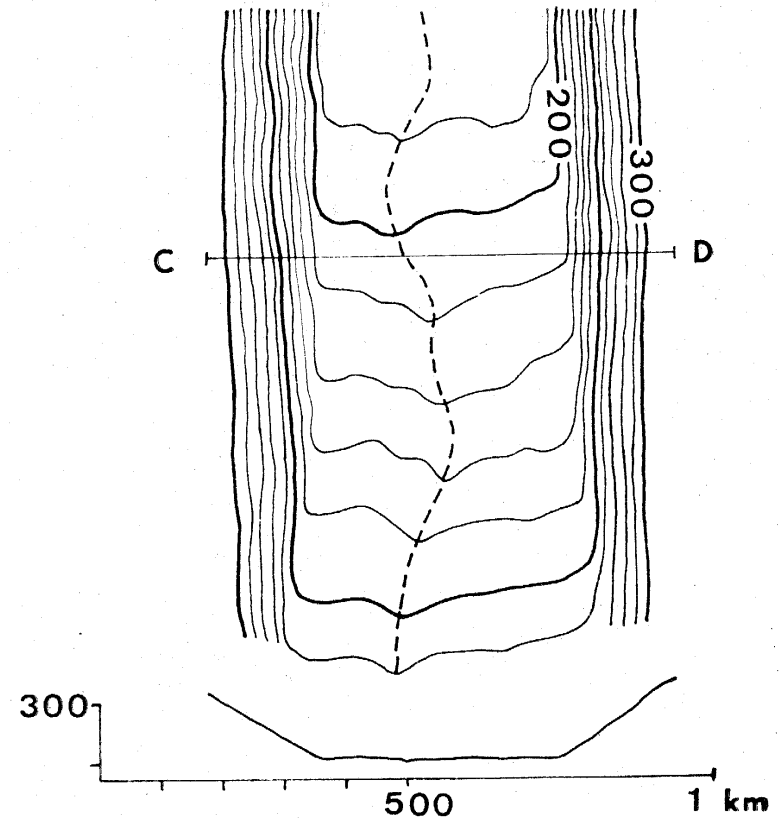
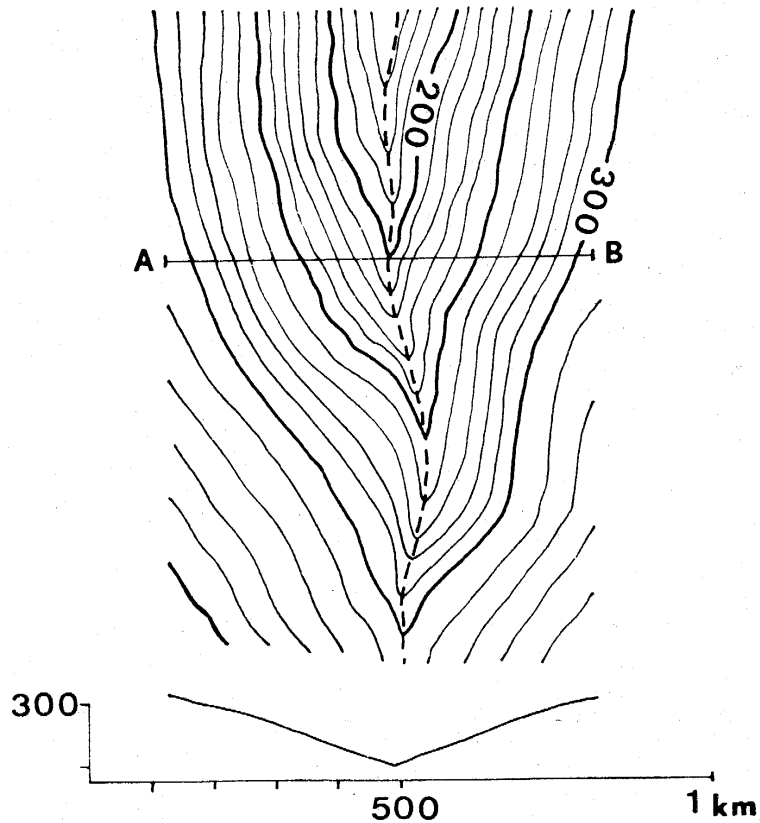
Ο υδροκρίτης ορίζει την λεκάνη απορροής

4. Ράχες



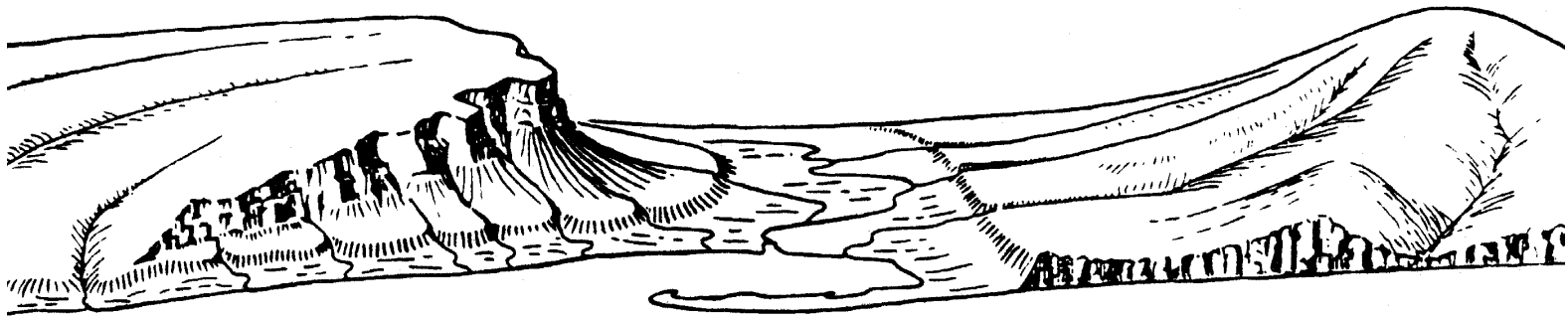
Το τμήμα της πλαγιάς μεταξύ των ρεμάτων που την διατρέχει

5. Κοιλιάδες, ρέματα

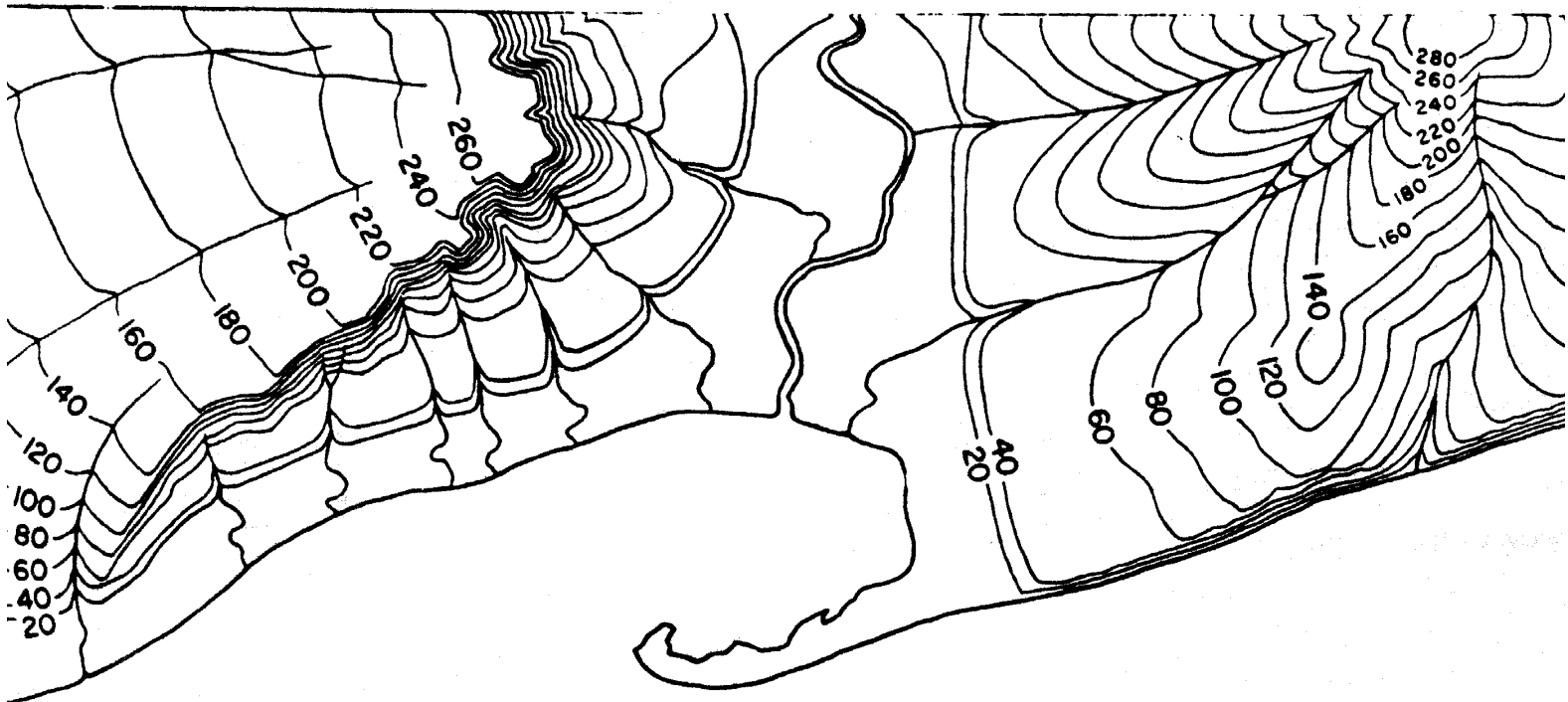


Η διαμήκης νοητή γραμμή που ενώνει τα χαμηλότερα σημεία (κοίτη) ονομάζεται μισγάγγεια

Παράδειγμα: Φυσικό ανάγλυφο



Τοπογραφικός χάρτης



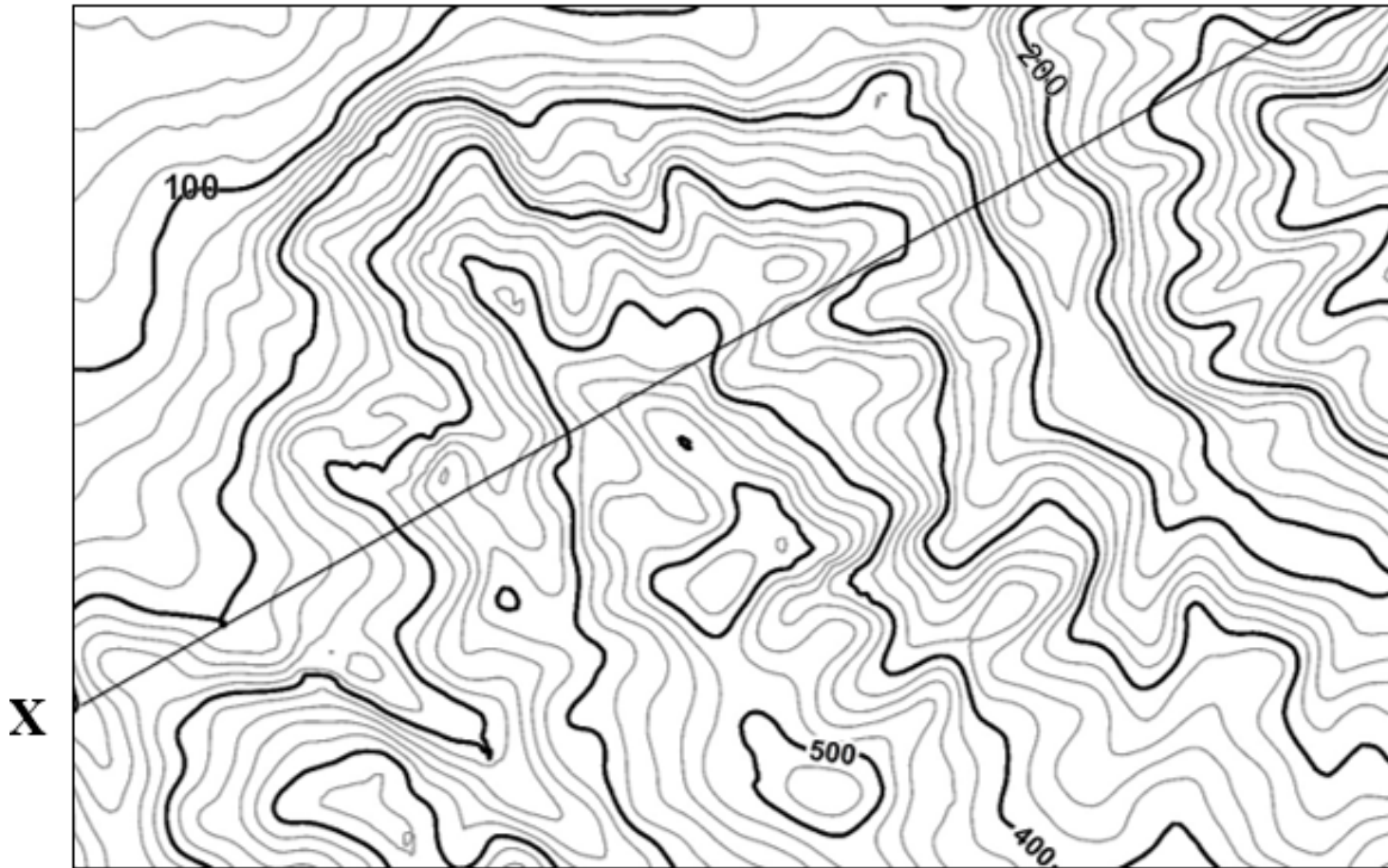
Ανάγνωση και κατανόηση τοπογραφικών χαρτών

Χάρτης 1



Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σχεδιάζονται έργα οδοποιίας. Σύμφωνα με τα δεδομένα του χάρτη απαντήστε στο παρακάτω ερωτήματα:

ΧΑΡΤΗΣ 1



Κλίμακα 1:2.500

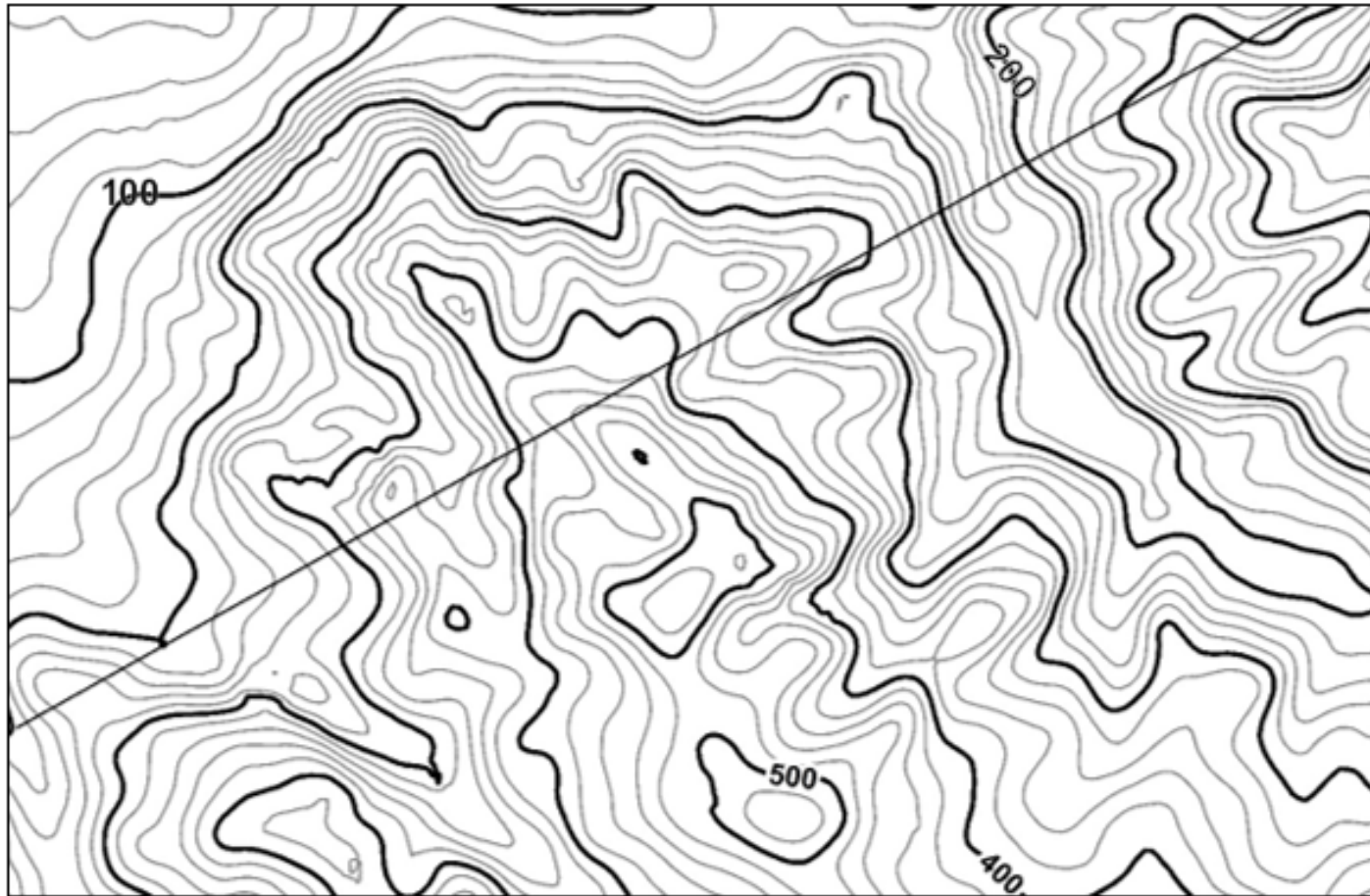
1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψόμετρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοϋψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι m.
2. Αν η κλασματική κλίμακα του χάρτη είναι 1:2.500, σχεδιάστε την αντίστοιχη γραφική κλίμακα πάνω στο χάρτη.
3. Το υψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη έχει υψόμετρο m.
4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 250m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).



1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψομέτρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοϋψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι m.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Κλίμακα 1:2.500

Θυμάμαι ότι:
Η ισοδιάσταση είναι
είναι η υψομετρική
διαφορά μεταξύ δύο
συνεχόμενων
(διαδοχικών)
ισοϋψών

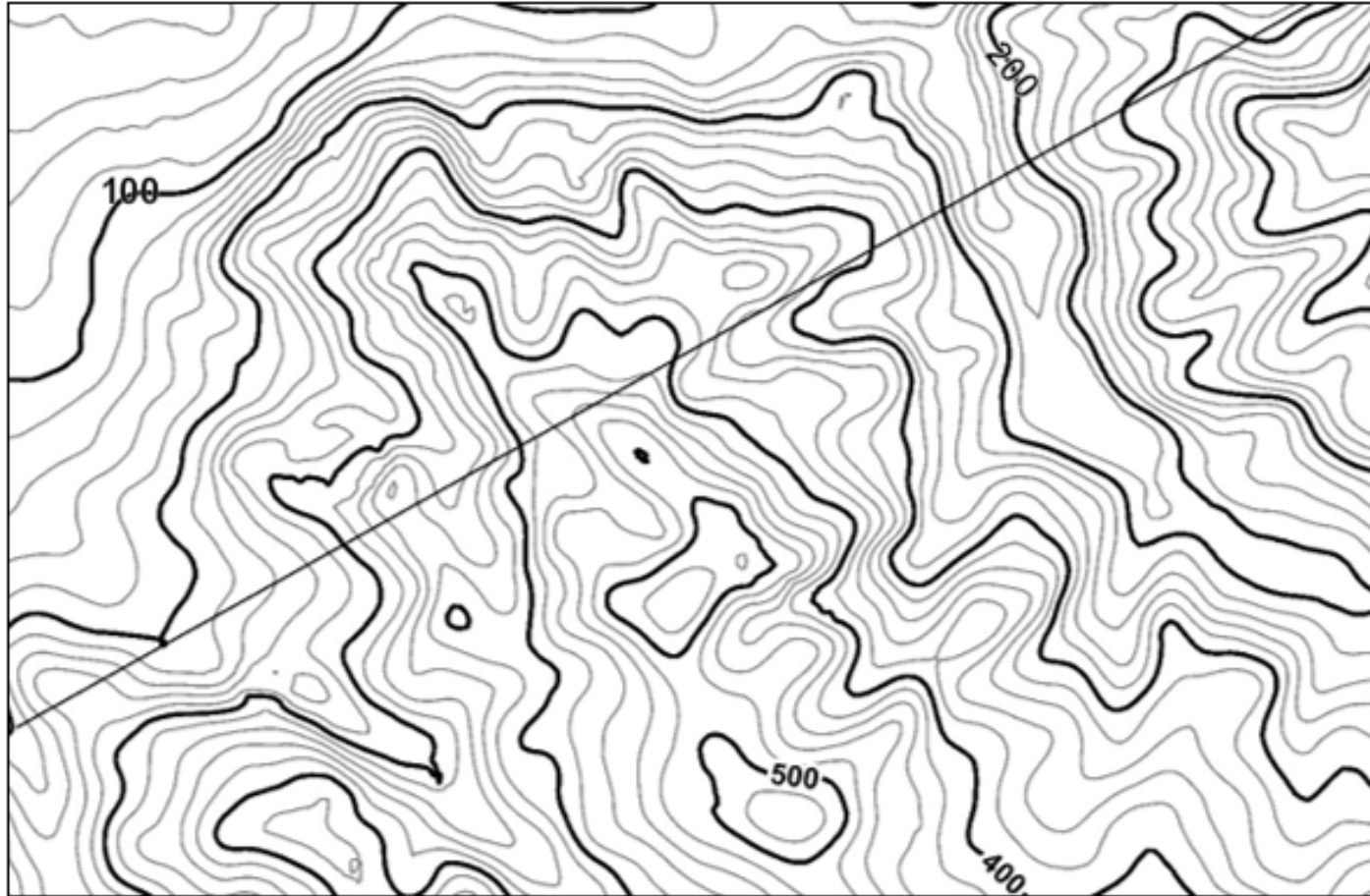
Θυμάμαι ότι:
Η ισοδιάσταση είναι
σταθερή σε όλη την
έκταση του χάρτη



1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψομέτρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοϋψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι m.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Κλίμακα 1:2.500

Παρατηρώ στο
χάρτη:
Τις κύριες ισοϋψείς

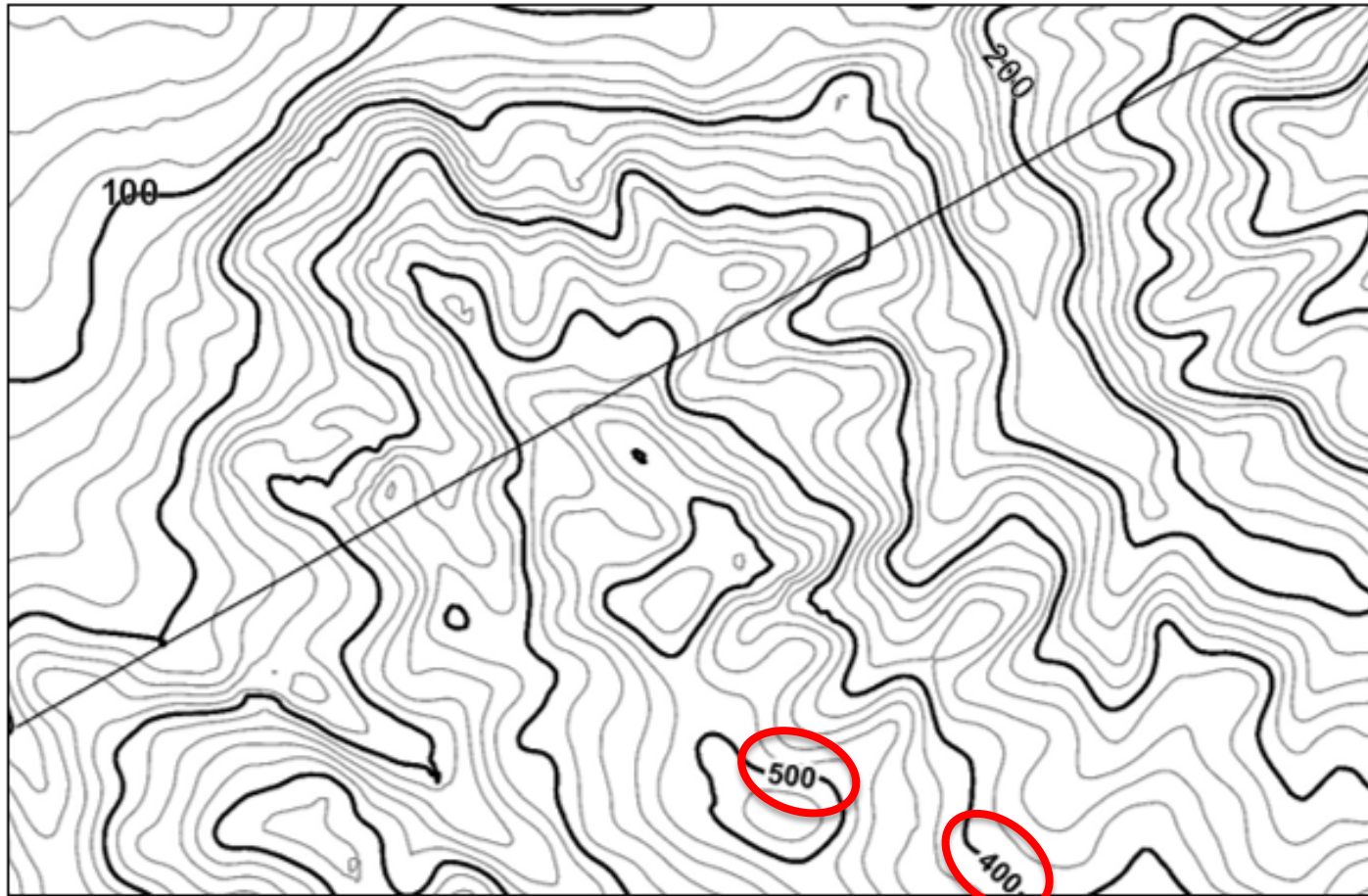
Εντοπίζω δύο κύριες ισοϋψείς,
στις οποίες να επισημαίνεται
το υψόμετρό τους.



1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψόμετρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοϋψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι m.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Κλίμακα 1:2.500

Παρατηρώ στο
χάρτη:
Τις κύριες ισοϋψείς

Εντοπίζω δύο κύριες ισοϋψείς, στις οποίες να επισημαίνεται το υψόμετρό τους.

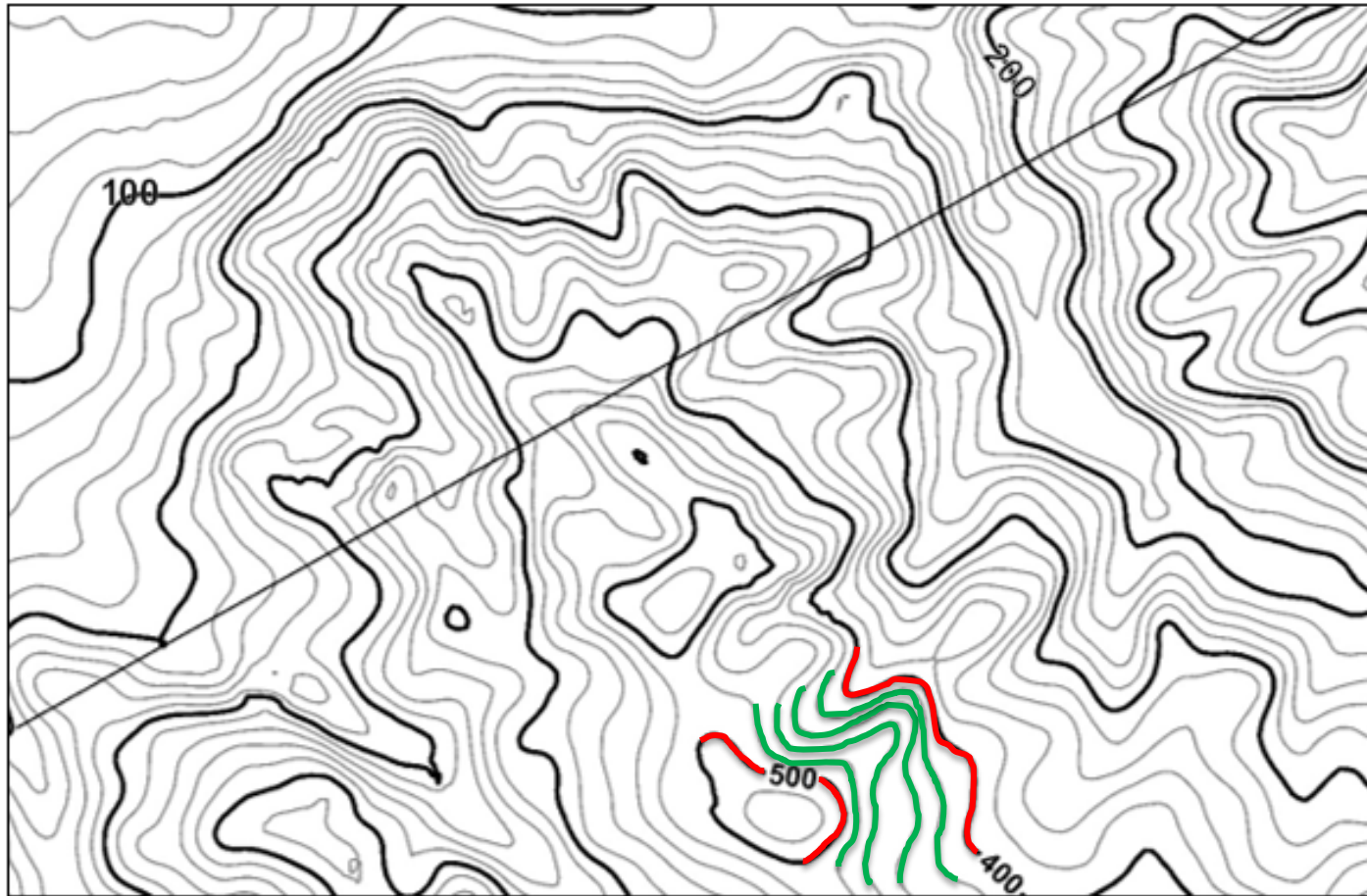
Έστω οι ισοϋψείς των 400 και των 500m. Η υψομετρική τους διαφορά ισούται με 100m ($500-400=100\text{m}$).



1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψομέτρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοϋψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι m.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Παρατηρώ ότι ανάμεσα στις κύριες ισοϋψείς των 400 και 500m παρεμβάλλονται τέσσερις δευτερεύουσες ισοϋψείς, που ορίζουν πέντε (5) διαστήματα.

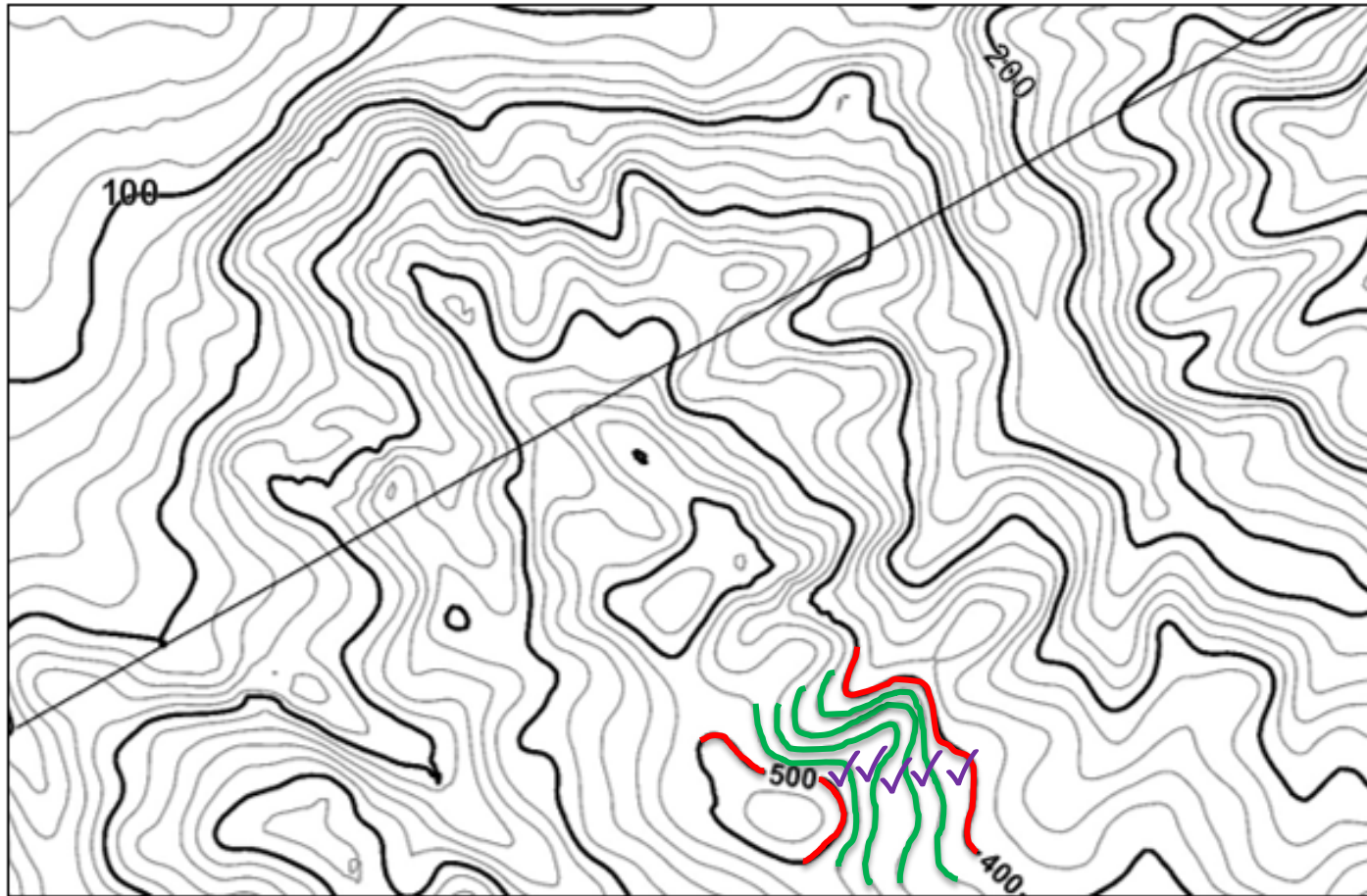
Κλίμακα 1:2.500



1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψομέτρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοΰψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι m.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Παρατηρώ ότι ανάμεσα στις κύριες ισοΰψεις των 400 και 500m παρεμβάλλονται τέσσερις δευτερεύουσες ισοΰψεις, που ορίζουν πέντε (5) διαστήματα.

Θυμάμαι ότι:

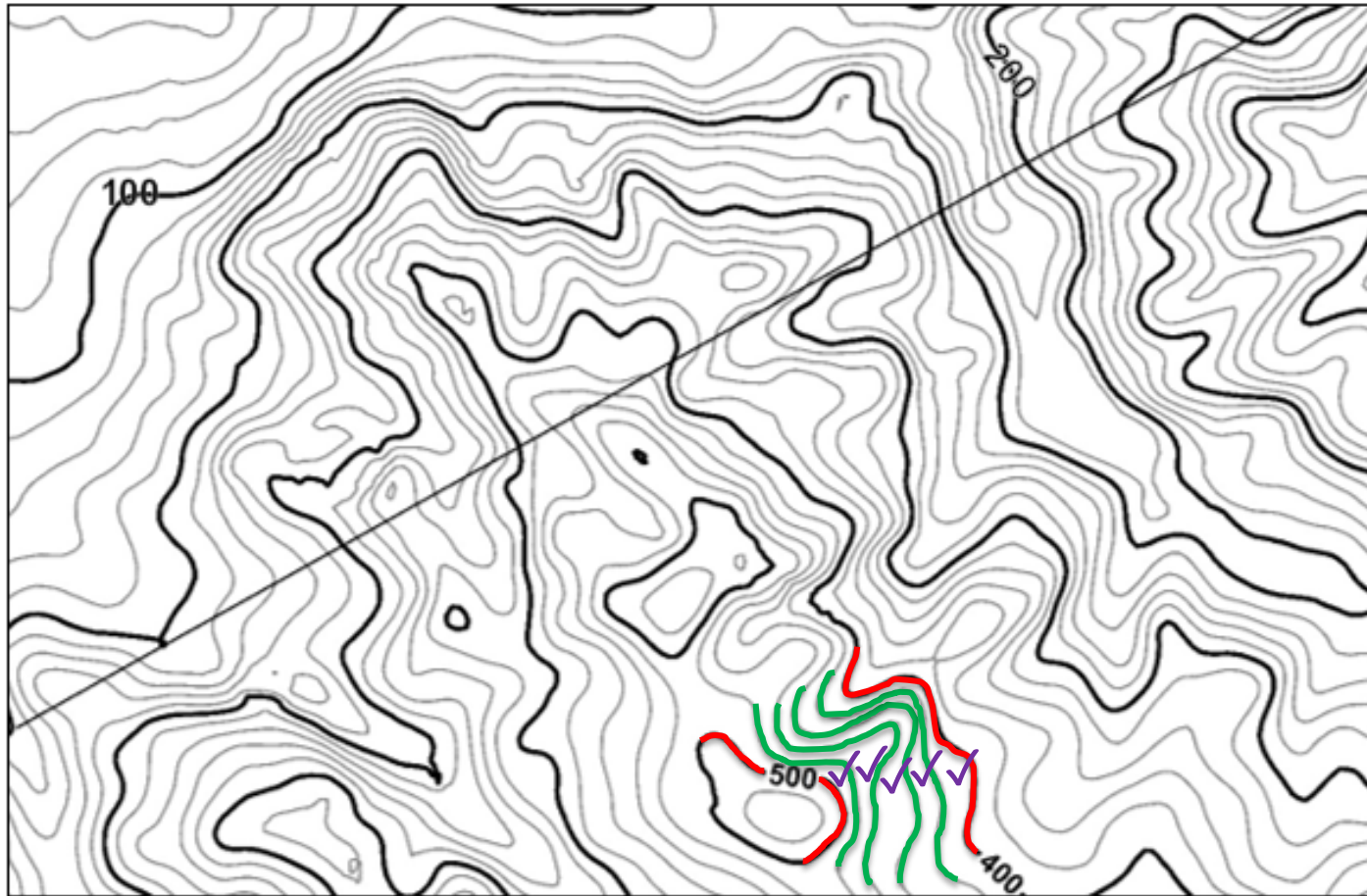
Η ισοδιάσταση είναι είναι η υψομετρική διαφορά μεταξύ δύο συνεχόμενων (διαδοχικών) ισοΰψών



1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψομέτρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοϋψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι m.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Παρατηρώ ότι ανάμεσα στις κύριες ισοϋψείς των 400 και 500m παρεμβάλλονται τέσσερις δευτερεύουσες ισοϋψείς, που ορίζουν πέντε (5) διαστήματα.

$$\text{ΙΣΟΔΙΑΣΤΑΣΗ} = \frac{500 - 400}{5} = 20m$$

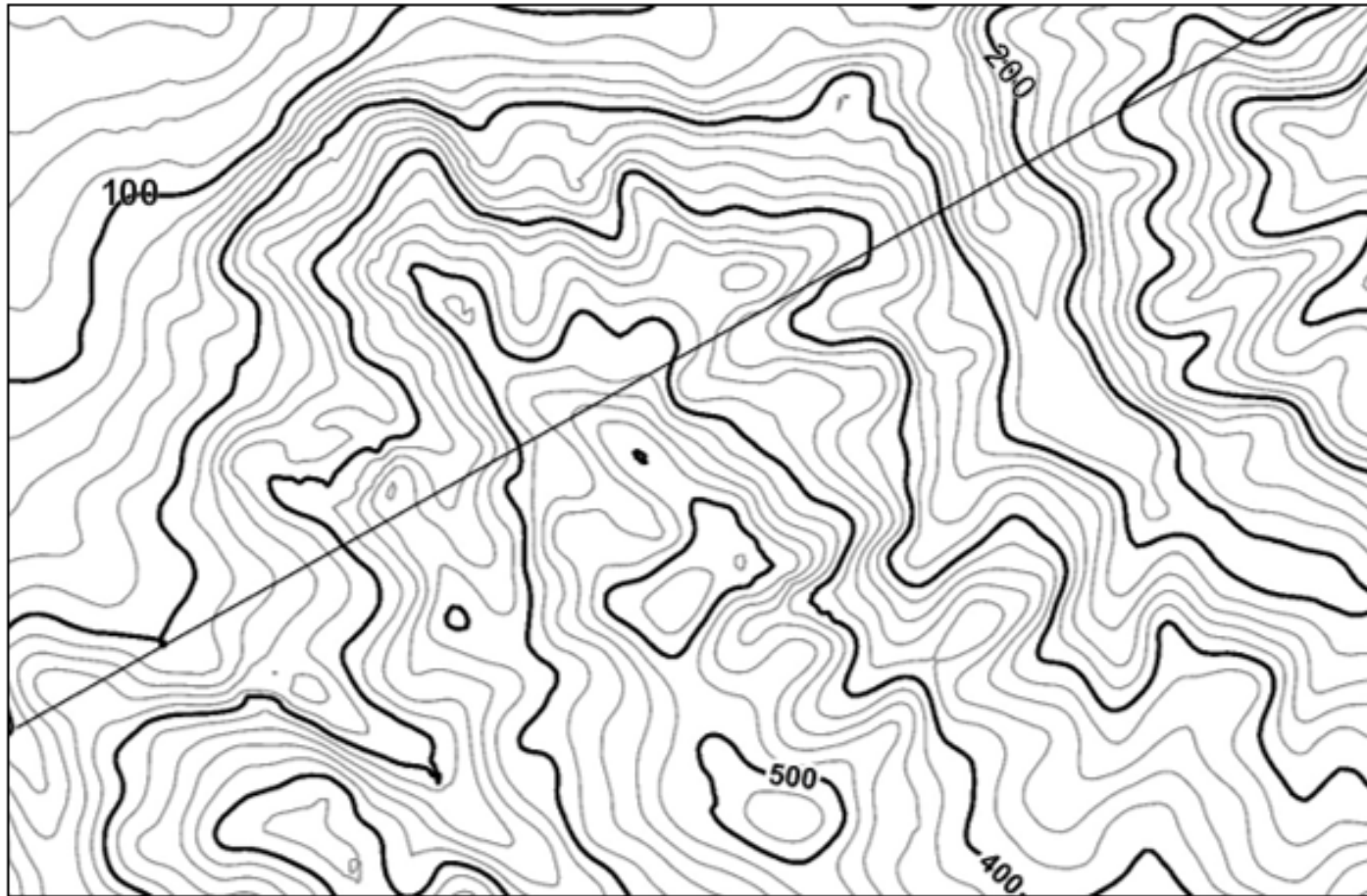
Επομένως η ισοδιάσταση του χάρτη είναι 20m.



2. Αν η κλασματική κλίμακα του χάρτη είναι 1:2.500, σχεδιάστε την αντίστοιχη γραφική κλίμακα πάνω στο χάρτη.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Ισοδιάσταση: 20 m

Κλίμακα 1:2.500

Θυμάμαι ότι:
Η Κλίμακα είναι
ο λόγος ανάμεσα στα
μήκη που μετριοούνται
πάνω στο Χάρτη και
του αντίστοιχου
πραγματικού μήκους
στο έδαφος



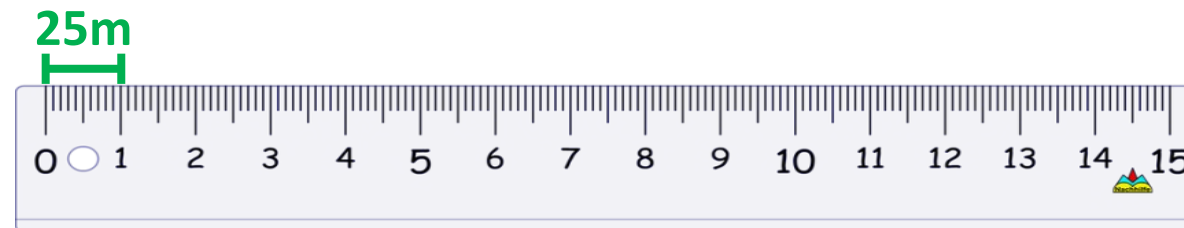
2. Αν η κλασματική κλίμακα του χάρτη είναι 1:2.500, σχεδιάστε την αντίστοιχη γραφική κλίμακα πάνω στο χάρτη.

Τι σημαίνει κλασματική κλίμακα 1:2.500;

1cm του χάρτη αντιστοιχεί σε 2.500cm πραγματικού μήκους

ή

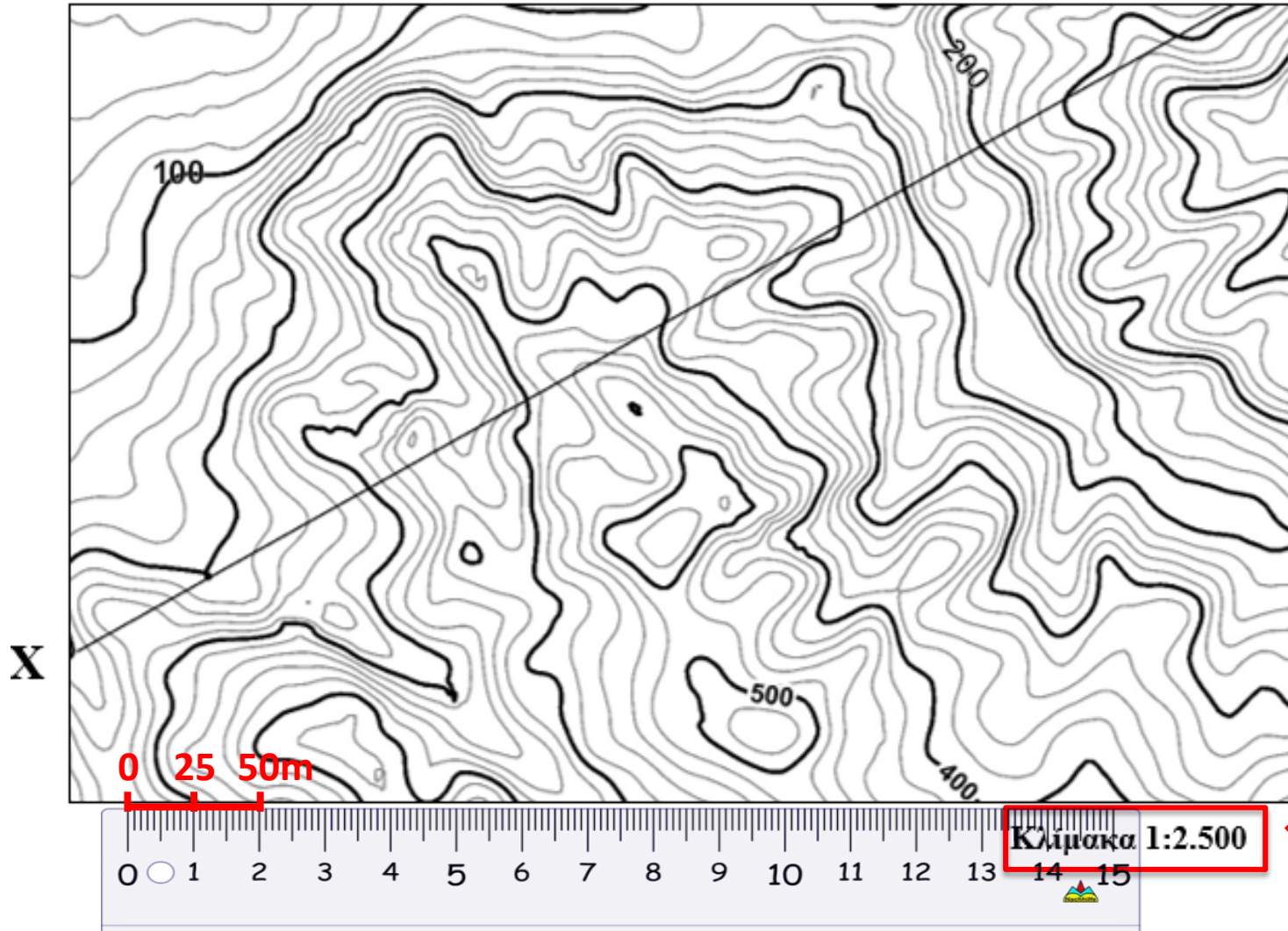
1cm του χάρτη αντιστοιχεί σε 25m πραγματικού μήκους



2. Αν η κλασματική κλίμακα του χάρτη είναι 1:2.500, σχεδιάστε την αντίστοιχη γραφική κλίμακα πάνω στο χάρτη.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



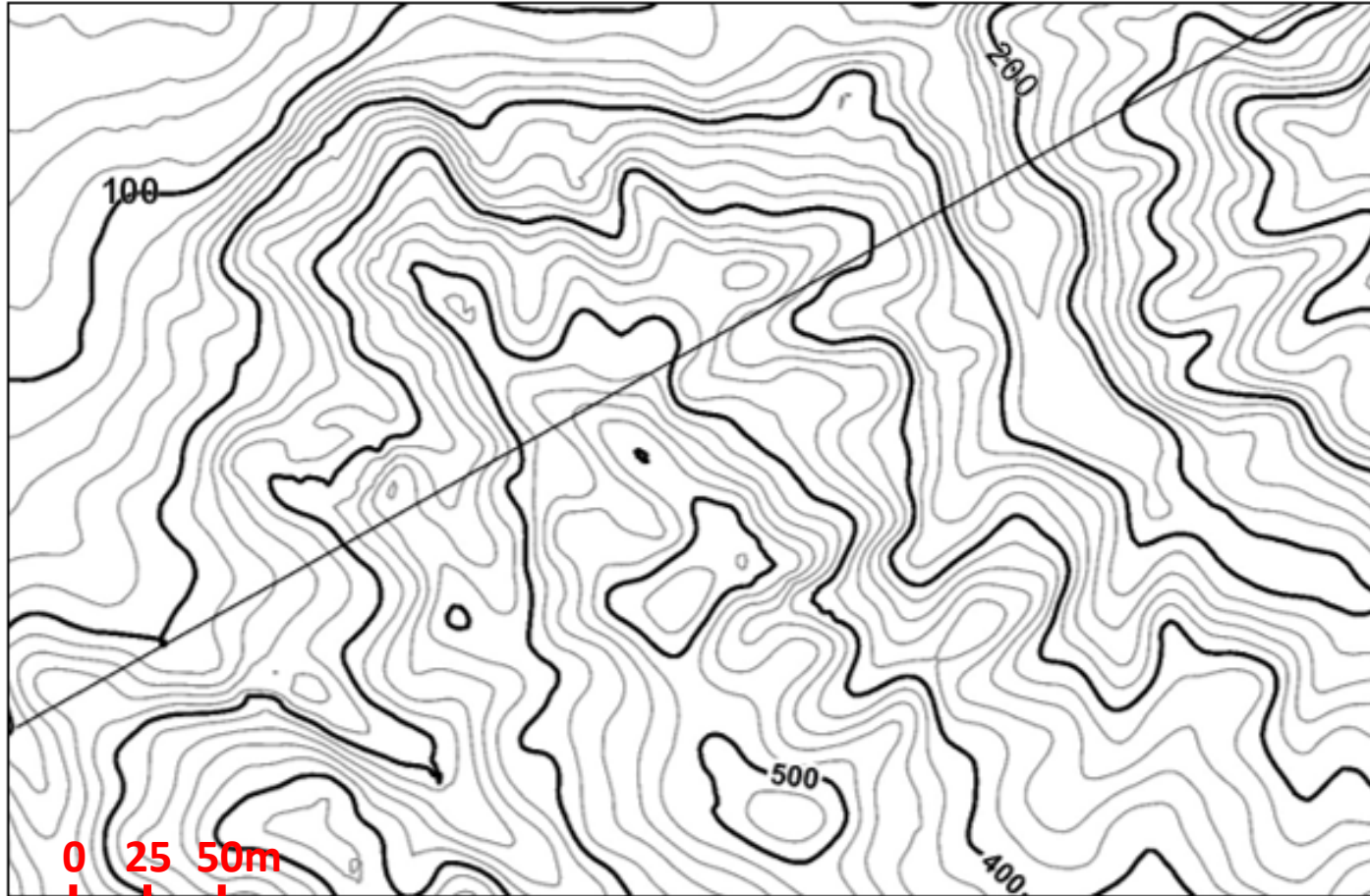
Επομένως 2.500 cm ή 25 m
πραγματικού μήκους
αντιστοιχούν σε 1cm του
χάρτη.



3. Το υψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη έχει υψόμετρο m.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Ισοδιάσταση: 20 m

Κλίμακα 1:2.500

Μάθαμε στη θεωρία ότι οι εξωτερικές ισοϋψείς αντιστοιχούν σε μικρότερο υψόμετρο από τις εσωτερικές (αυτό βέβαια εξαρτάται με το πού μεγαλώνουν τα υψόμετρα).

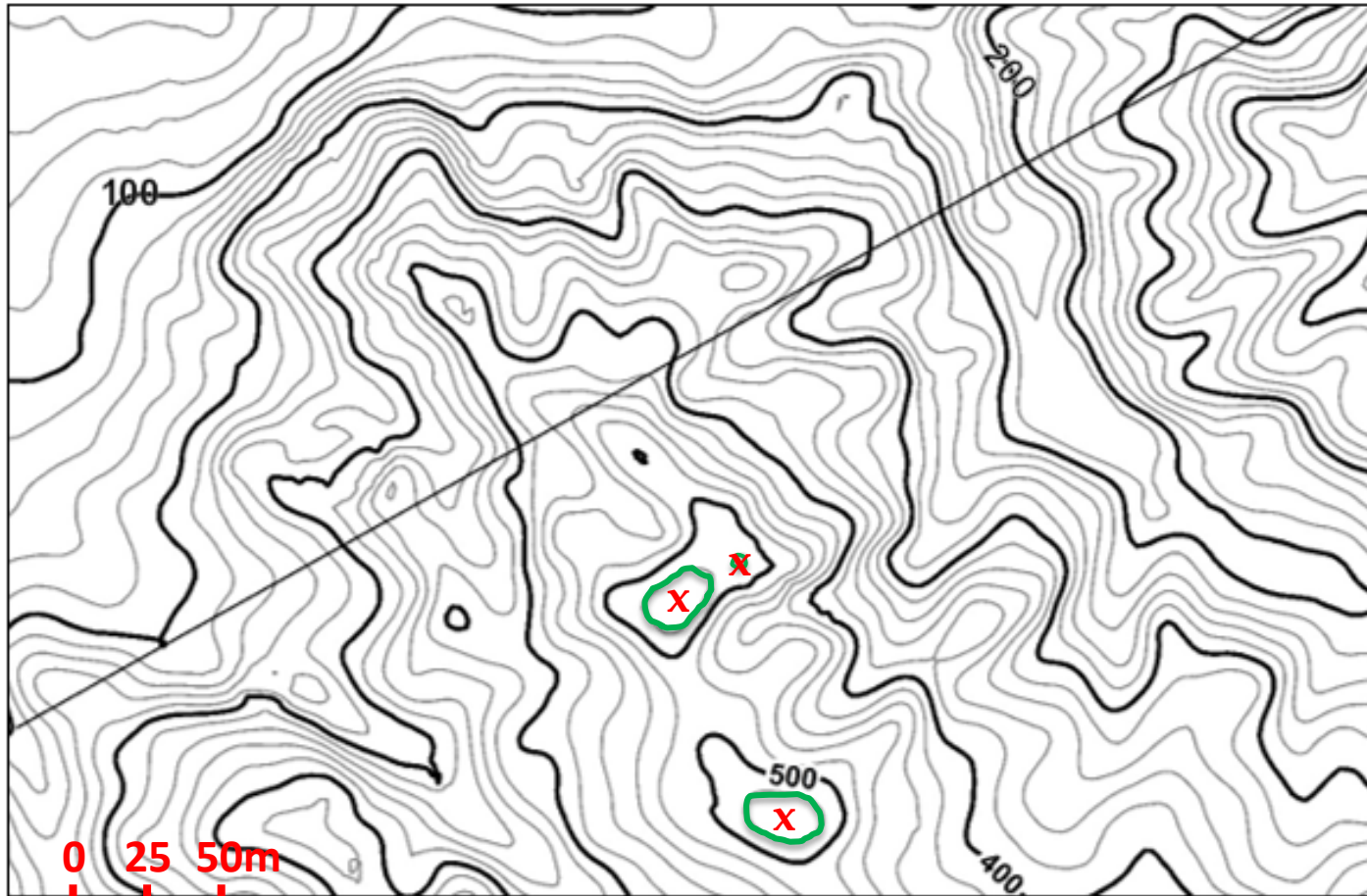
Άρα, το ψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στον χάρτη θα βρίσκεται στο κέντρο της μικρότερης καμπύλης!



3. Το υψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη έχει υψόμετρο m.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Μάθαμε στη θεωρία ότι οι εξωτερικές ισοϋψείς αντιστοιχούν σε μικρότερο υψόμετρο από τις εσωτερικές.

Άρα, το ψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στον χάρτη θα βρίσκεται στο κέντρο της μικρότερης καμπύλης!

Ισοδιάσταση: 20 m

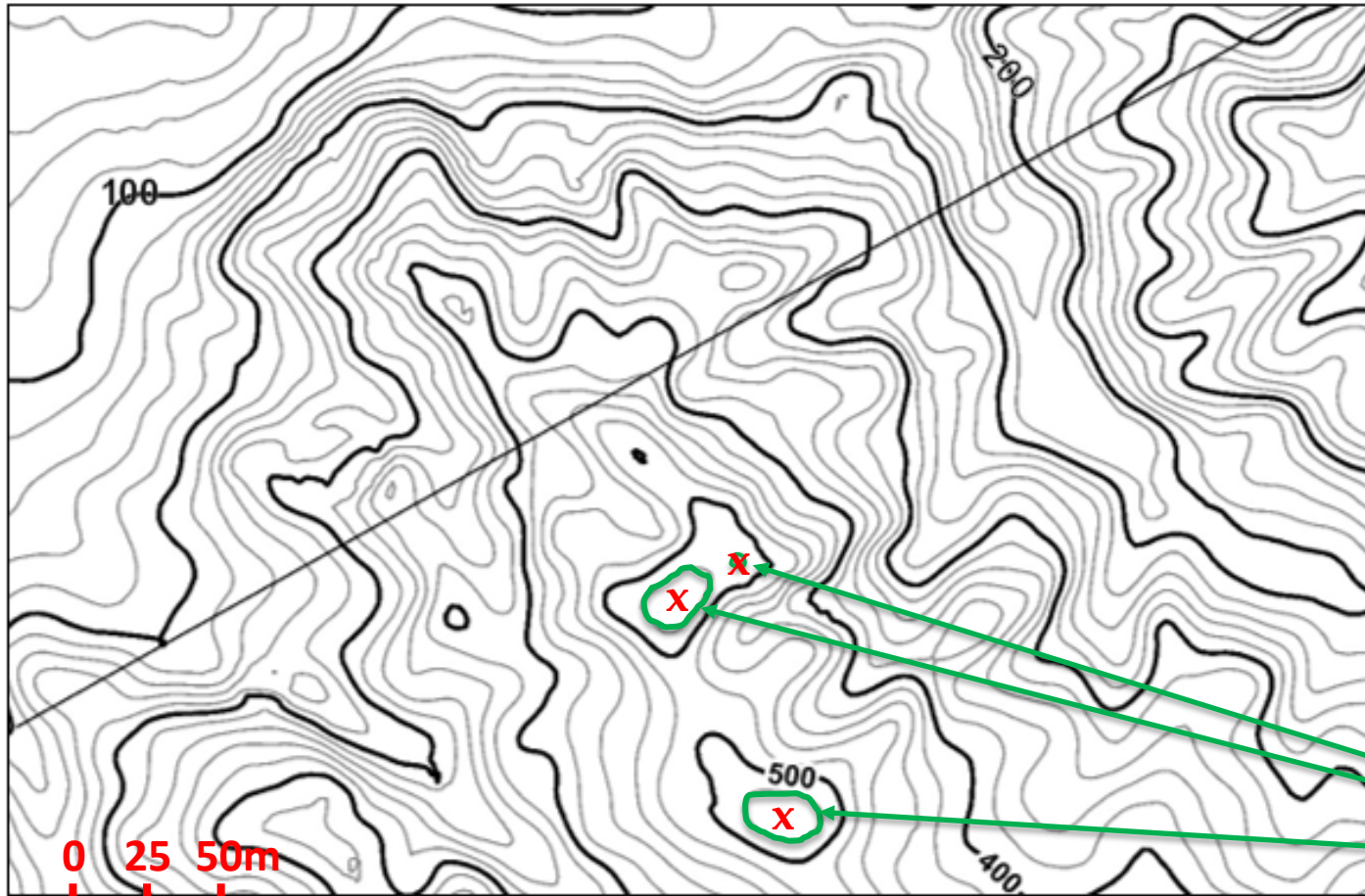
Κλίμακα 1:2.500



3. Το υψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη έχει υψόμετρο m.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Από προηγούμενο ερώτημα, γνωρίζουμε ότι η ισοδιάσταση του χάρτη (δηλαδή η υψομετρική διαφορά δύο διαδοχικών ισοϋψών) είναι 20m.

Με βάση την ισοδιάσταση του χάρτη, οι υπογραμμισμένες ισοϋψείς θα έχουν υψόμετρο 520m.

Ισοϋψείς των 520m

Ισοδιάσταση: 20 m

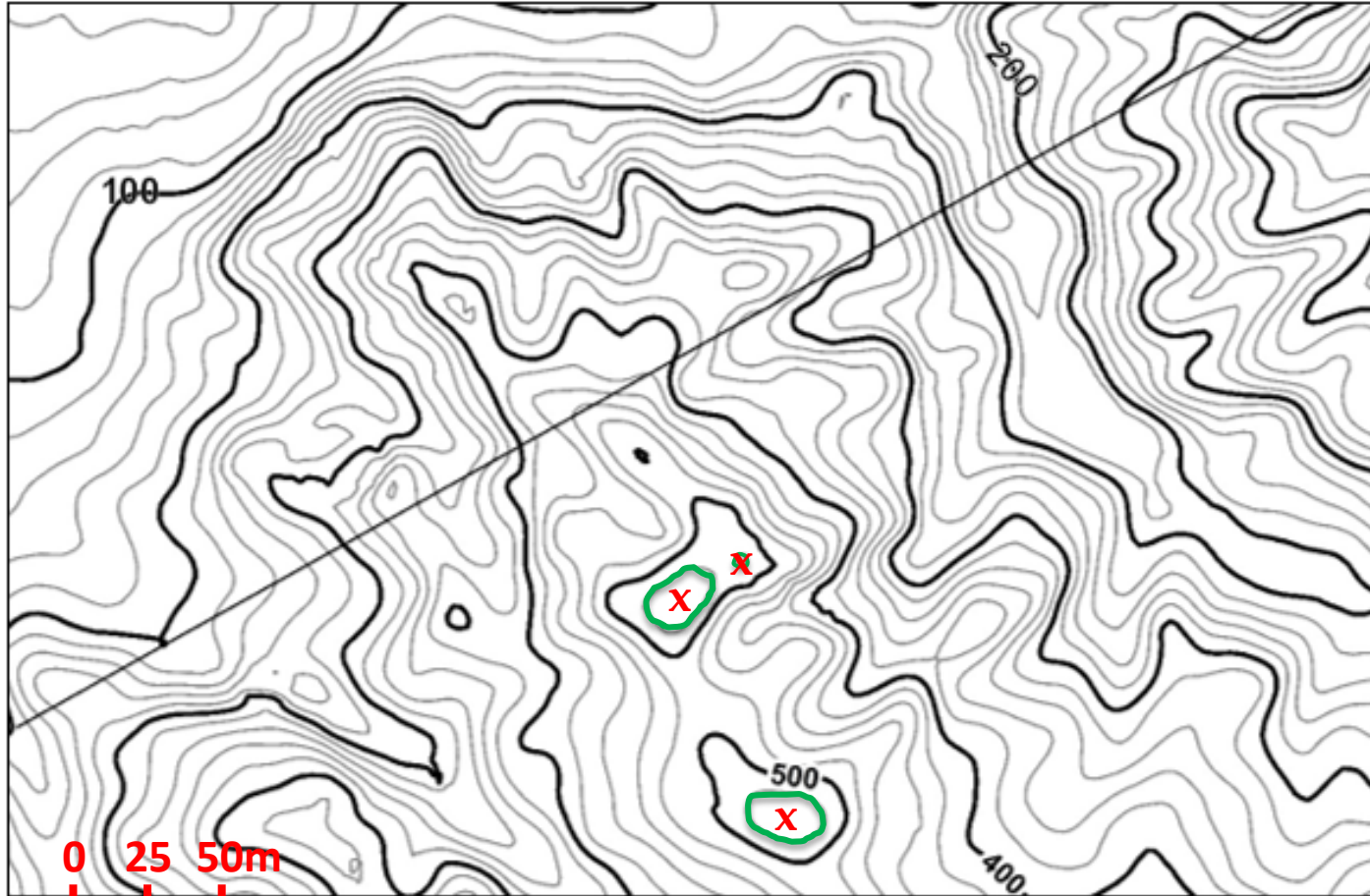
Κλίμακα 1:2.500



3. Το υψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη έχει υψόμετρο m.

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Τα υψηλότερα σημεία που απεικονίζονται στο χάρτη (X) θα είναι στο κέντρο των υπογραμμισμένων ισοϋψών και θα έχουν υψόμετρο

$$520 < X < 540 = \sim 530 \text{ m}$$

Ισοδιάσταση: 20 m

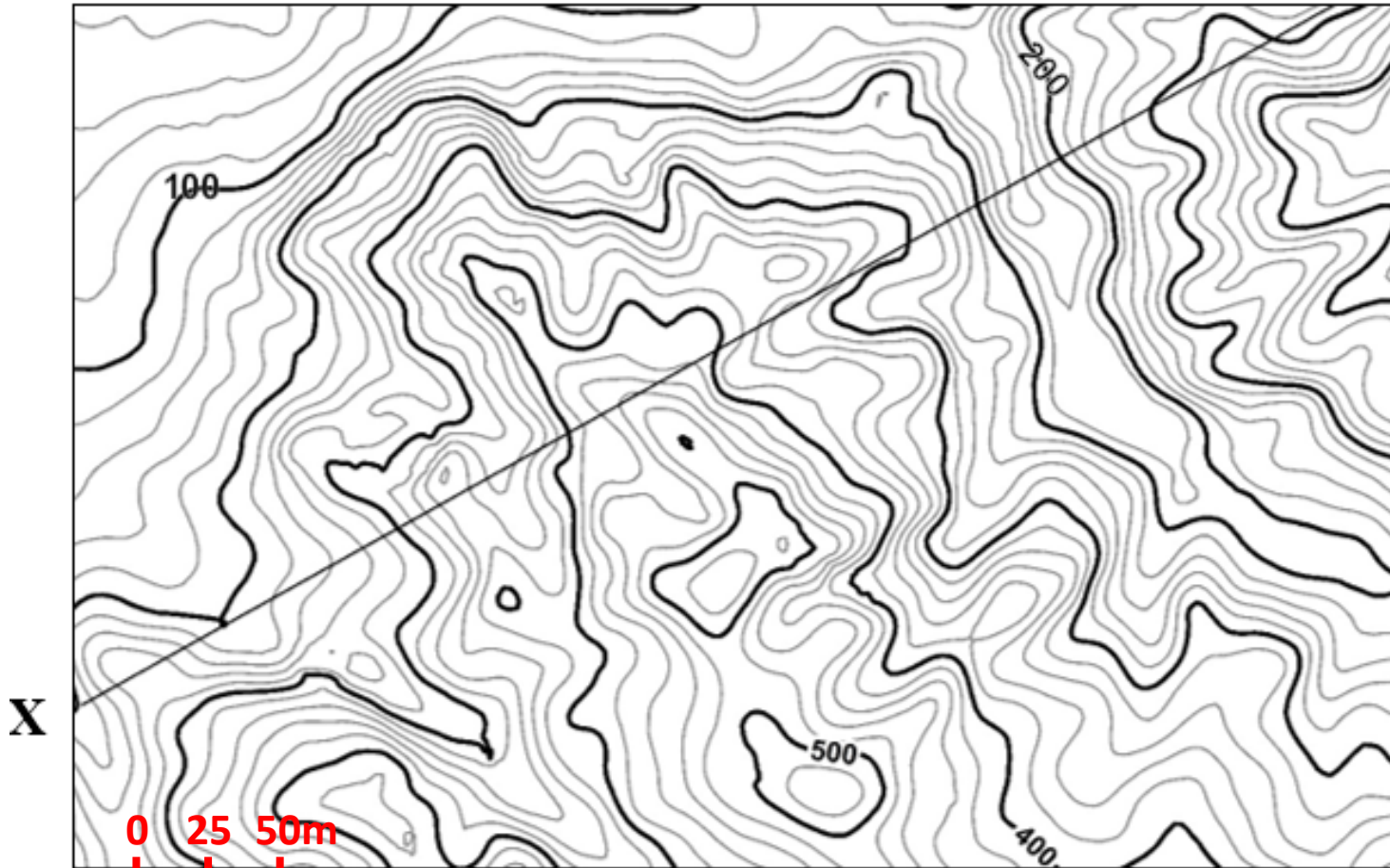
Κλίμακα 1:2.500



4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 250m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Ισοδιάσταση: 20 m

Κλίμακα 1:2.500

Ανάλογα, σε κάποιες θέσεις ο δρόμος μπορεί να βρίσκεται σε μεγαλύτερο ή σε μικρότερο υψόμετρο σε σχέση με το ανάγλυφο.

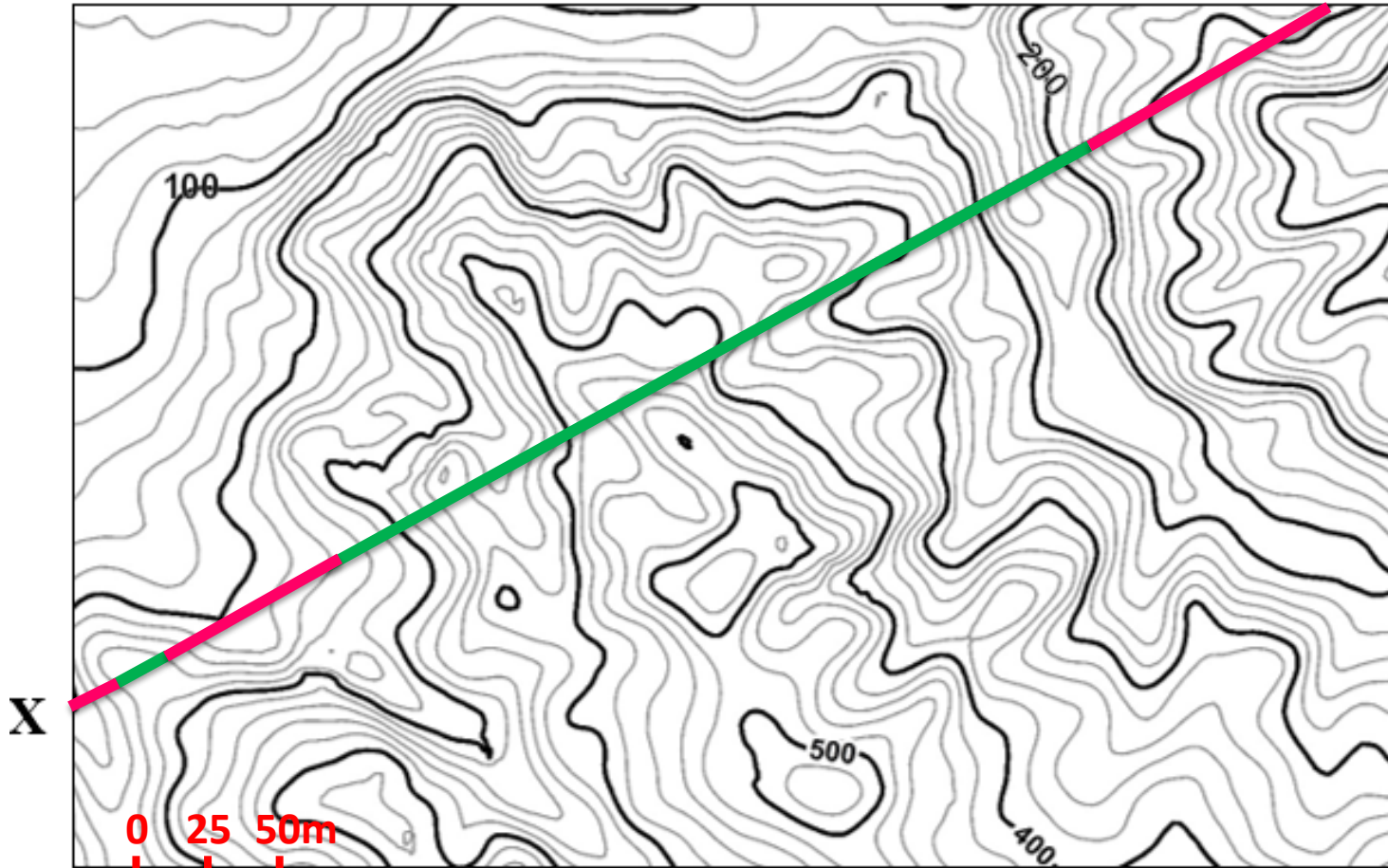
Παρατηρώ τις ισοϋψείς που τέμνει ο άξονας του δρόμου και με βάση την ισοδιάσταση του χάρτη υπολογίζω τα υψόμετά τους για να τα συγκρίνω με το υψόμετρο του δρόμου (το οποίο είναι 250m).



4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 250m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).

ΧΑΡΤΗΣ 1



X'



Ισοδιάσταση: 20 m

Κλίμακα 1:2.500

Υπόμνημα

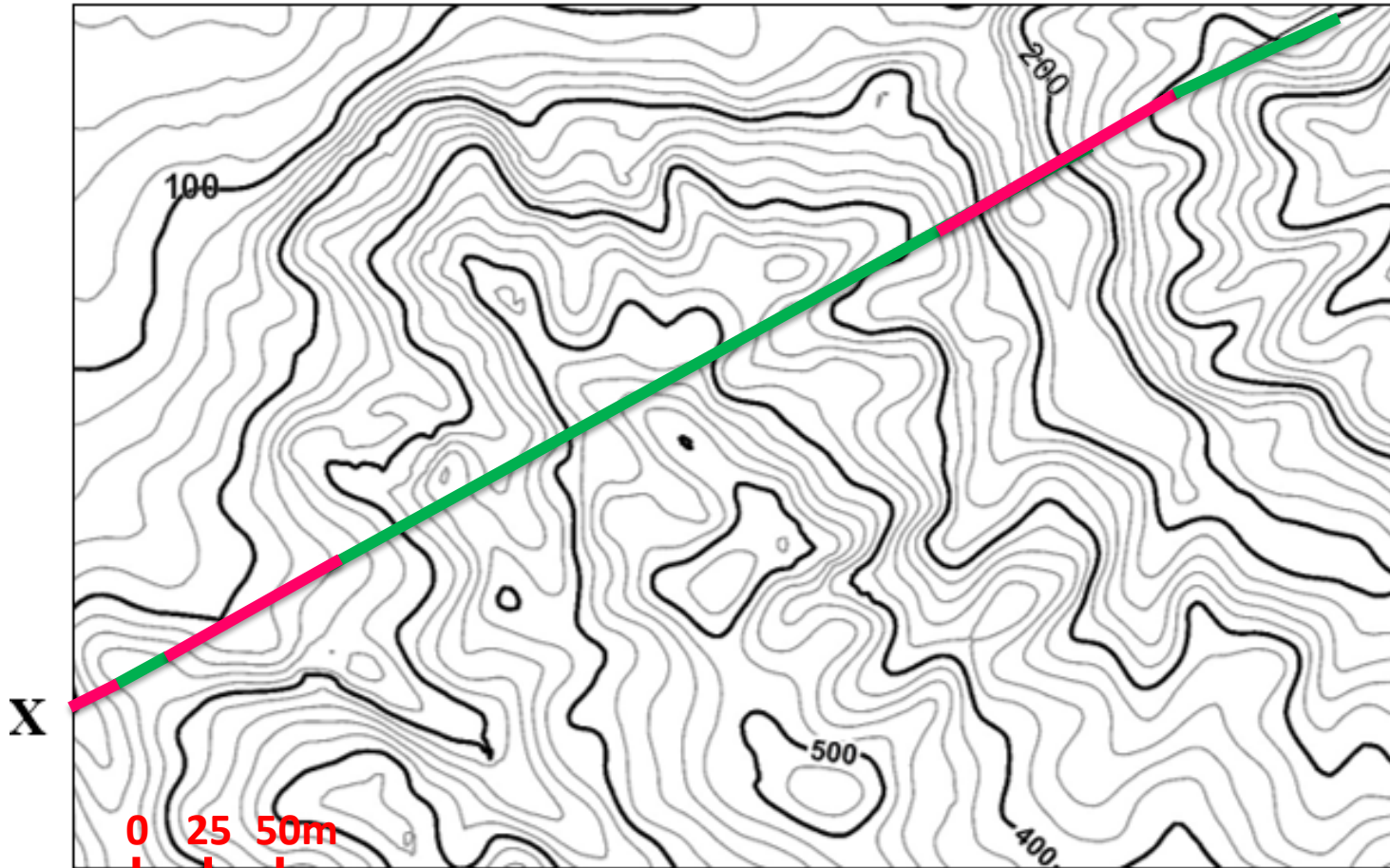
-  Τμήμα δρόμου που είναι σε υψόμετρο μεγαλύτερο από του αναγλύφου (υψόμετρο αναγλύφου < 250m)
-  Τμήμα δρόμου που είναι σε υψόμετρο μικρότερο από του αναγλύφου (υψόμετρο αναγλύφου > 250m)



4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 250m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).

ΧΑΡΤΗΣ 1



X'



Ισοδιάσταση: 20 m

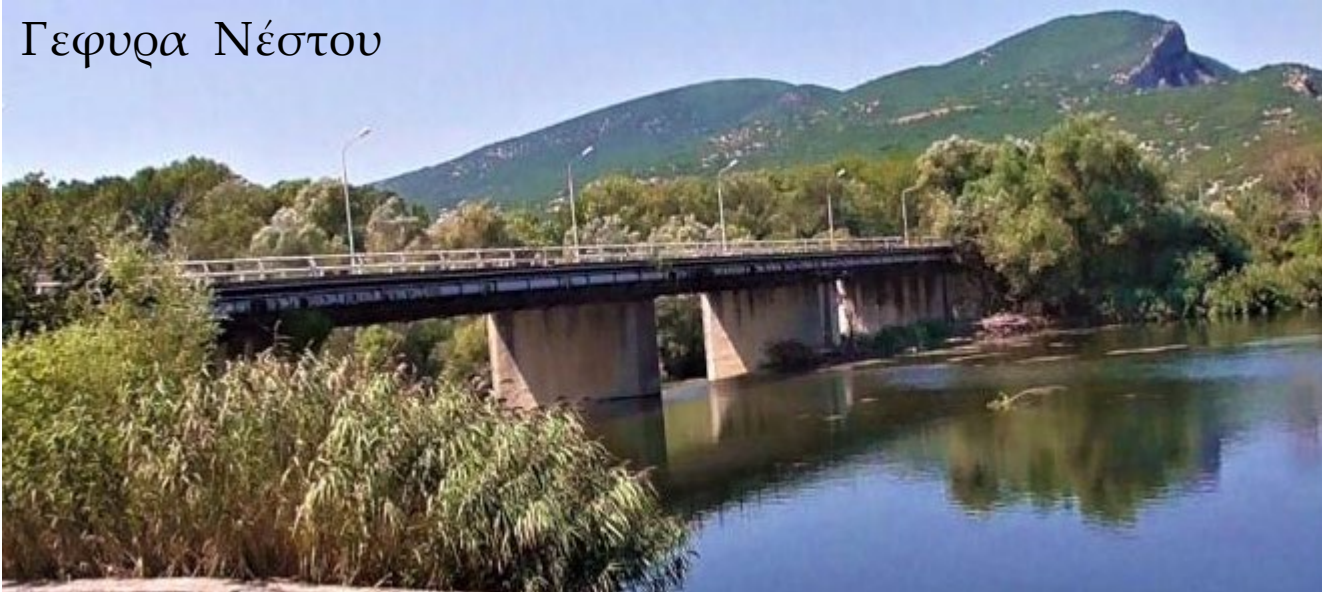
Κλίμακα 1:2.500

Υπόμνημα

-  Τμήμα δρόμου που είναι σε υψόμετρο μεγαλύτερο από του αναγλύφου (επίχωμα, γέφυρα στις θέσεις ρεμάτων)
-  Τμήμα δρόμου που είναι σε υψόμετρο μικρότερο από του αναγλύφου (όρυγμα για μικρό υπερκείμενο, σήραγγα για μεγάλο υπερκείμενο)



Γεφυρα Νέστου



Στις θέσεις όπου ο άξονας του δρόμου διέρχεται από ρέμα/ποτάμι, απαιτείται η κατασκευή γέφυρας.

Γεφυρα Μετσοβίτικου



Επιχώματα στον κόμβο Μέστης Αλεξανδρούπολης (Εγνατία Οδός)

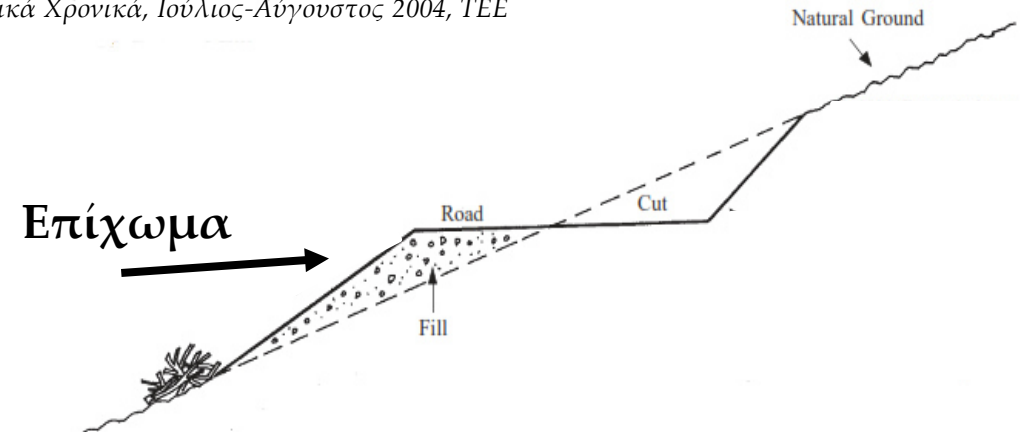


Στις θέσεις όπου ο δρόμος διέρχεται σε υψόμετρο μεγαλύτερο από του αναγλύφου, επιχώνουμε για να φτάσουμε στο επιθυμητό ύψος. Διαμορφώνεται υπερυψωμένη κατασκευή επί του φυσικού εδάφους που είναι σε μεγαλύτερο ύψος από αυτό του φυσικού εδάφους. Επομένως σε αυτές τις θέσεις απαιτείται η κατασκευή επιχώματος.

Επιχώματα στον κόμβο Άσπρων Χωμάτων Καβάλας (Εγνατία Οδός)



Τεχνικά Χρονικά, Ιούλιος-Αύγουστος 2004, ΤΕΕ



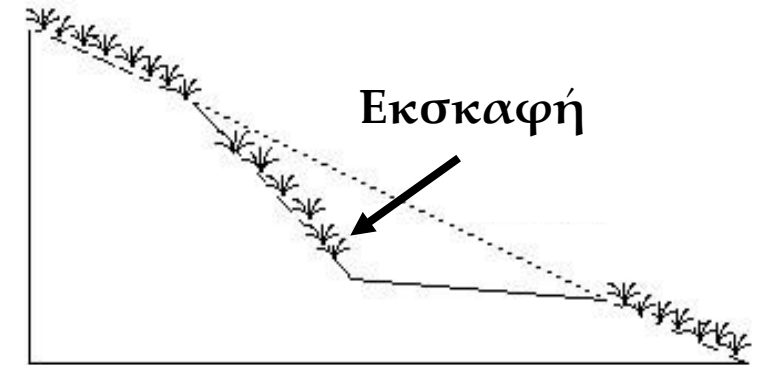
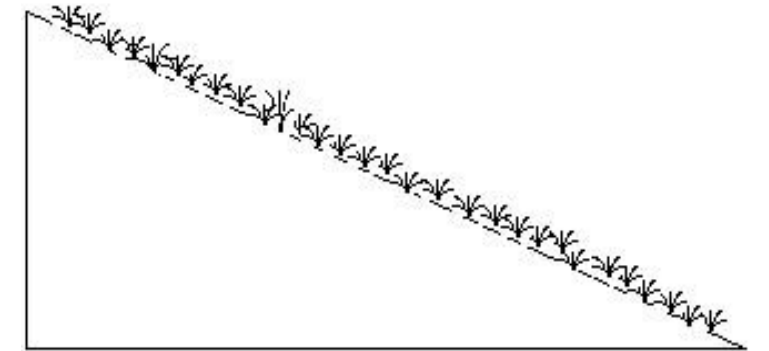


Όρυγμα στον αυτοκινητόδρομο Αθηνών-Κορίνθου, Κακιά Σκάλα



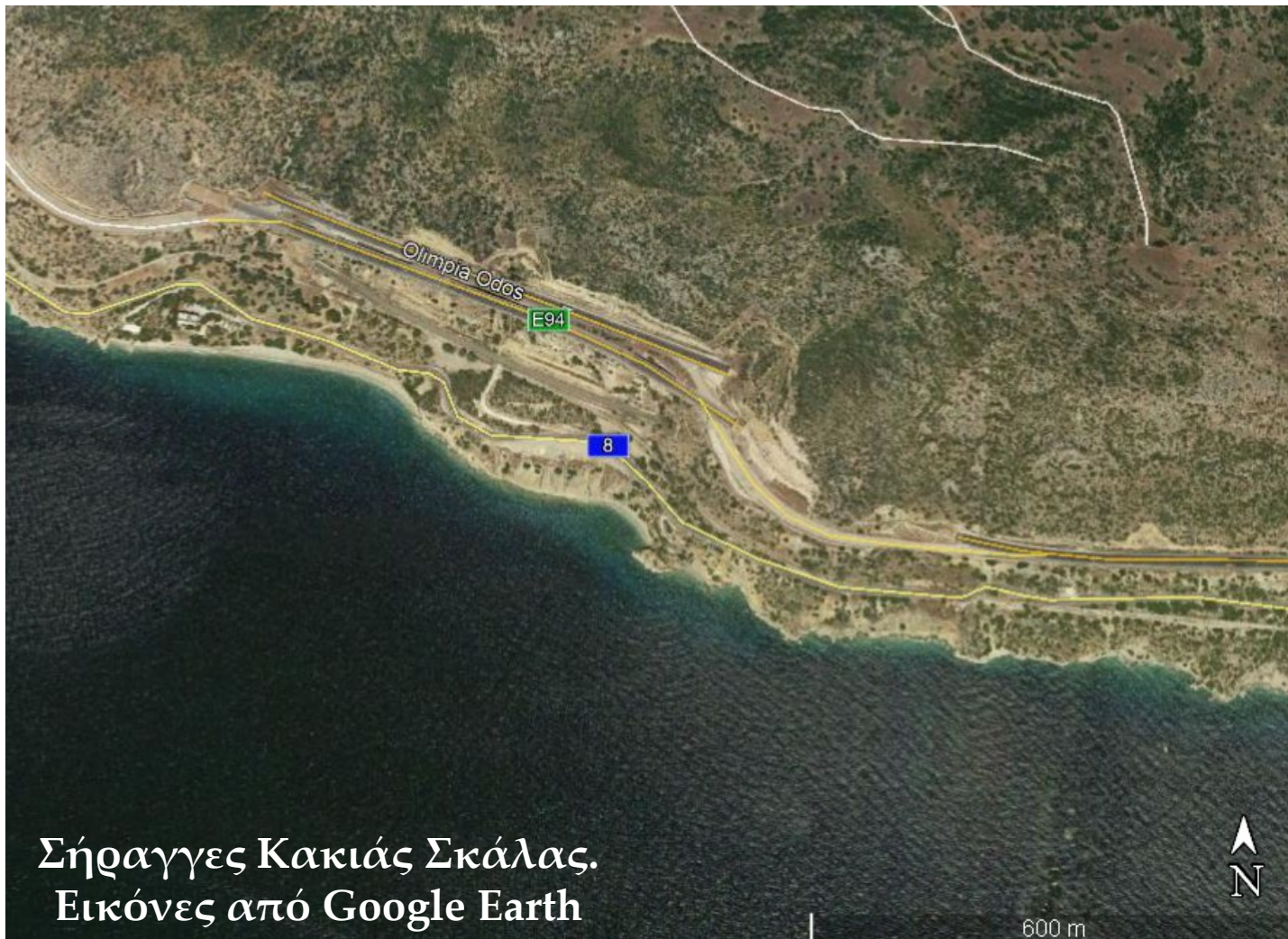
Όρυγμα στον Τυμφορηστό Ευρυτανίας

<https://gr.pinterest.com/pasturebuilders/trail-building-techniques-for-tracks-that-last/>



Στις θέσεις όπου ο δρόμος διέρχεται σε υψόμετρο μικρότερο από του αναγλύφου και έως 30m υπερκείμενο, σκάβουμε για να φτάσουμε στο επιθυμητό ύψος (όρυγμα). Διαμορφώνεται τομή στο φυσικό έδαφος που είναι σε χαμηλότερο ύψος από το φυσικό ύψος του εδάφους.





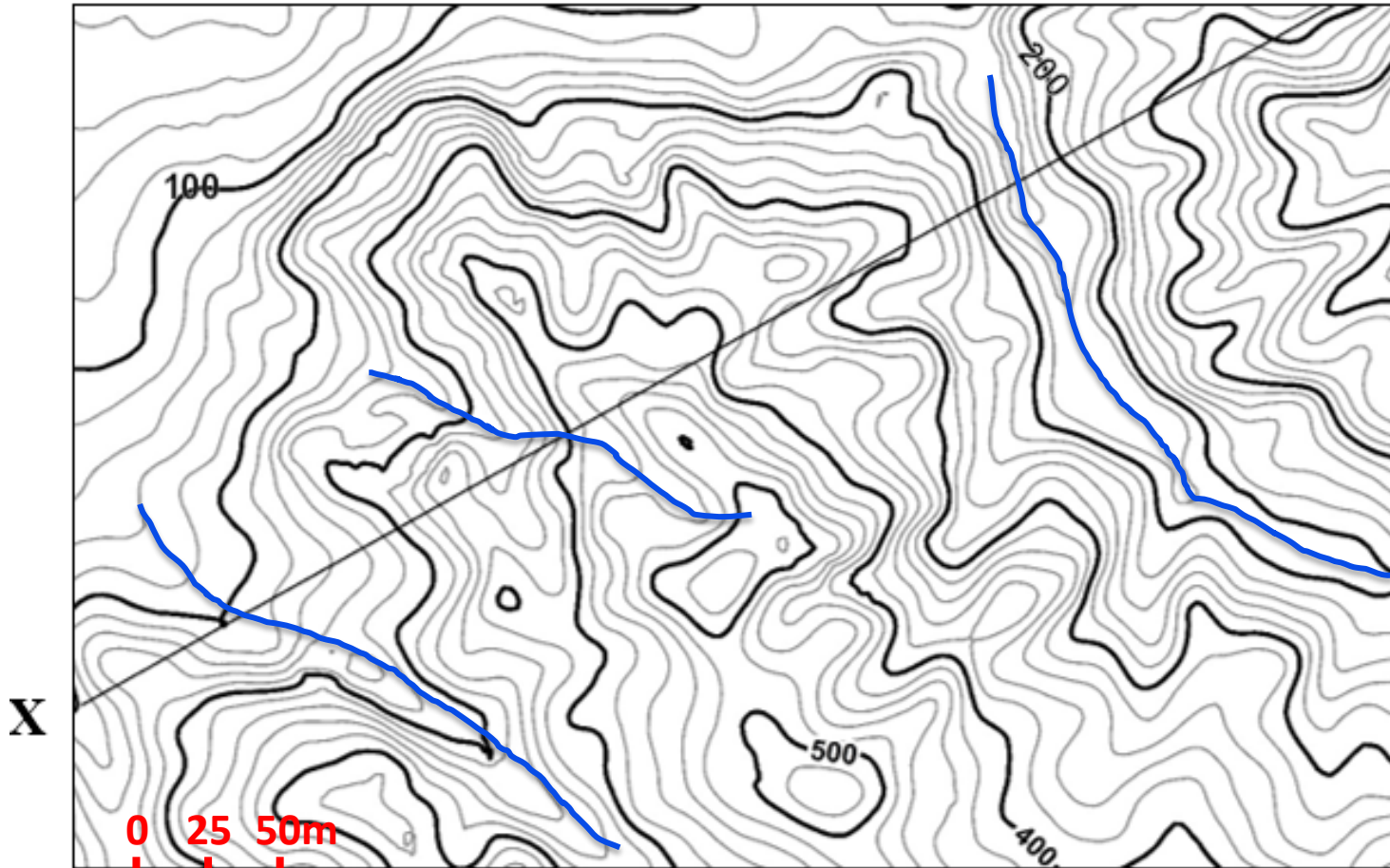
Στις θέσεις όπου ο δρόμος διέρχεται σε υψόμετρο μικρότερο από του αναγλύφου και με πάνω από 30m υπερκείμενο, απαιτείται η κατασκευή σήραγγας.



4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 250m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'



Ισοδιάσταση: 20 m

Κλίμακα 1:2.500

Όπου τα "V" των
ισοϋψών δείχνουν προς
μεγαλύτερα υψόμετρα,
από εκεί περνά ρέμα.

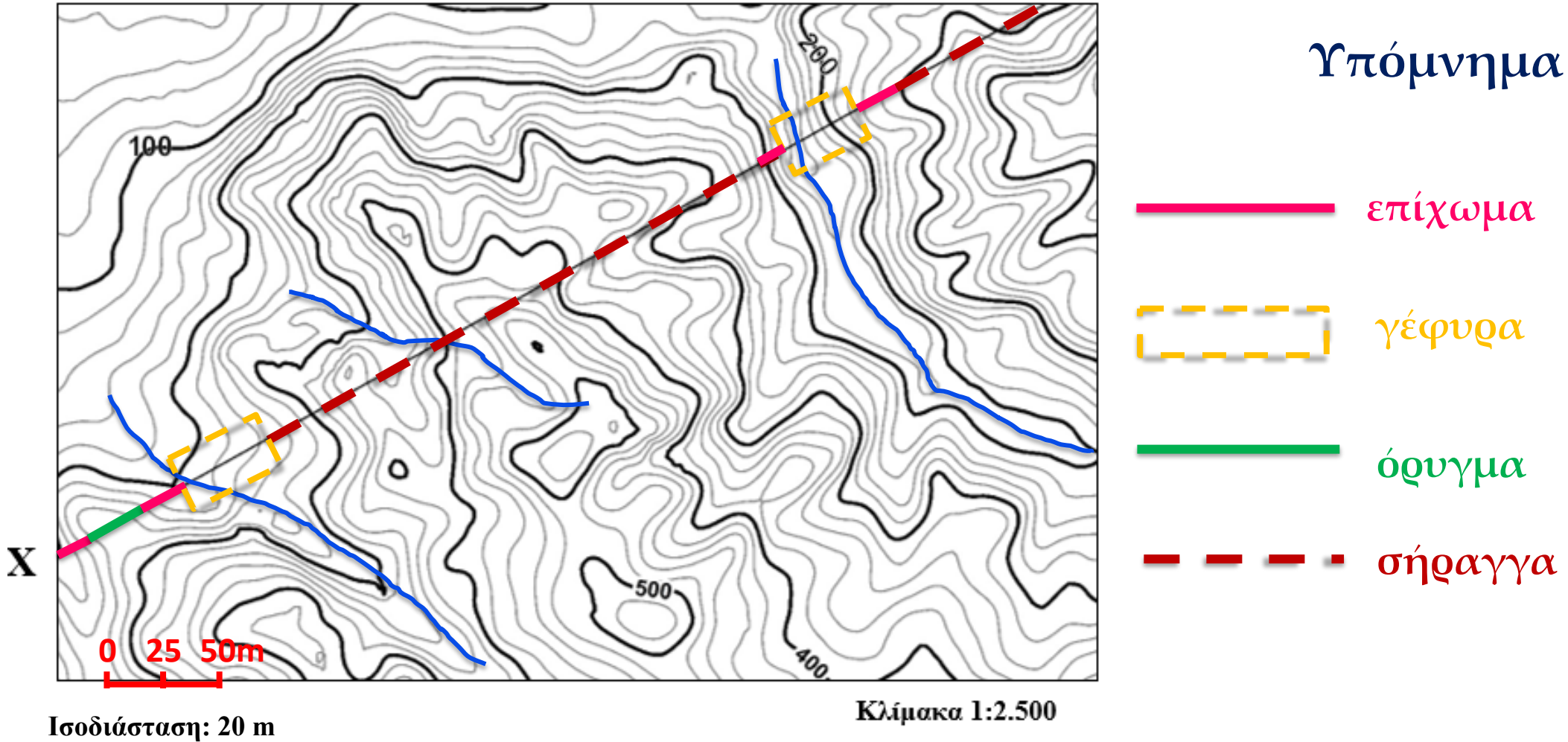
Επομένως η οδός στα
τμήματα αυτά θα
περάσει από ρέμα.



4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 360m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).

ΧΑΡΤΗΣ 1

X'

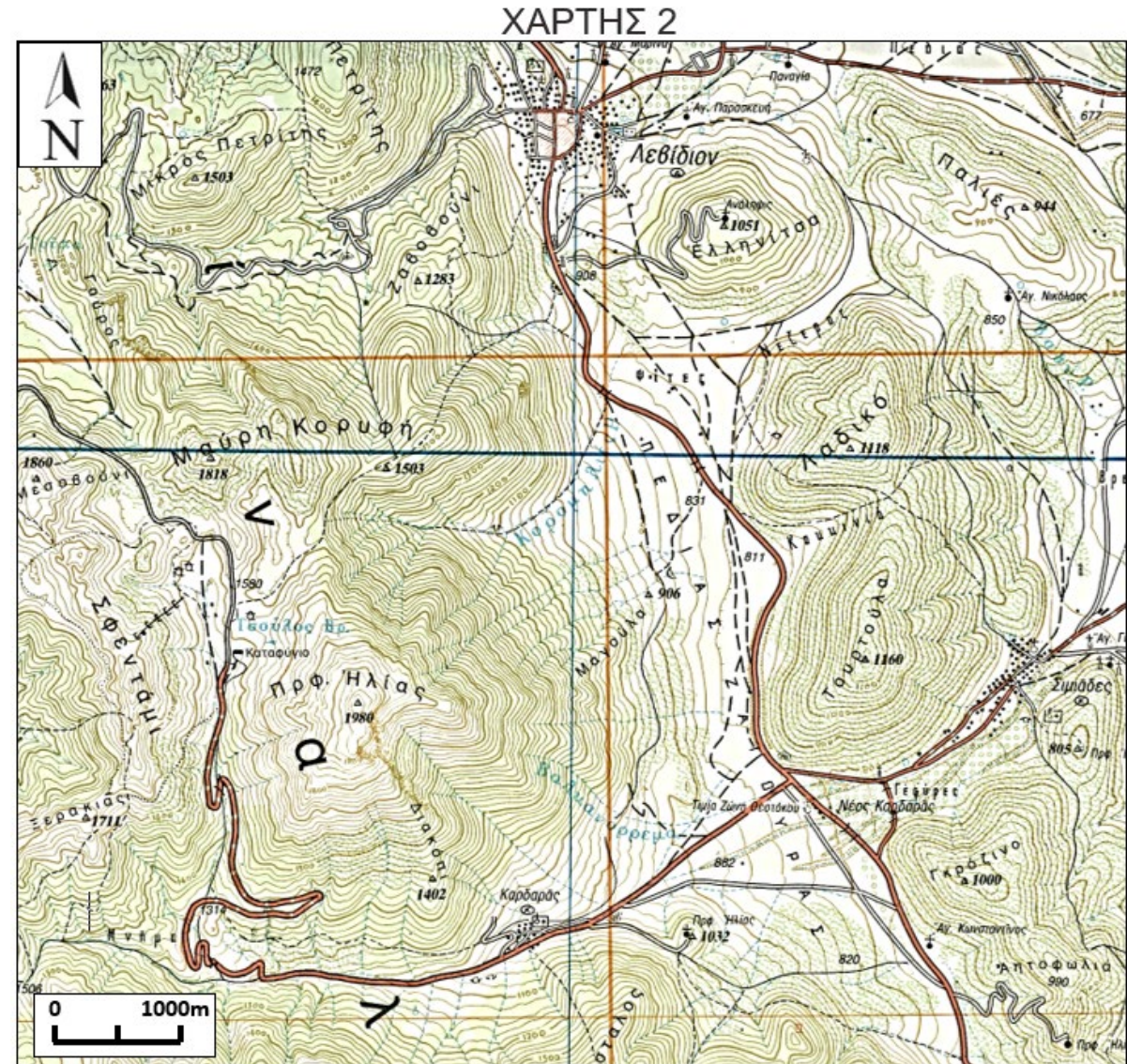


Ανάγνωση και κατανόηση τοπογραφικών χαρτών

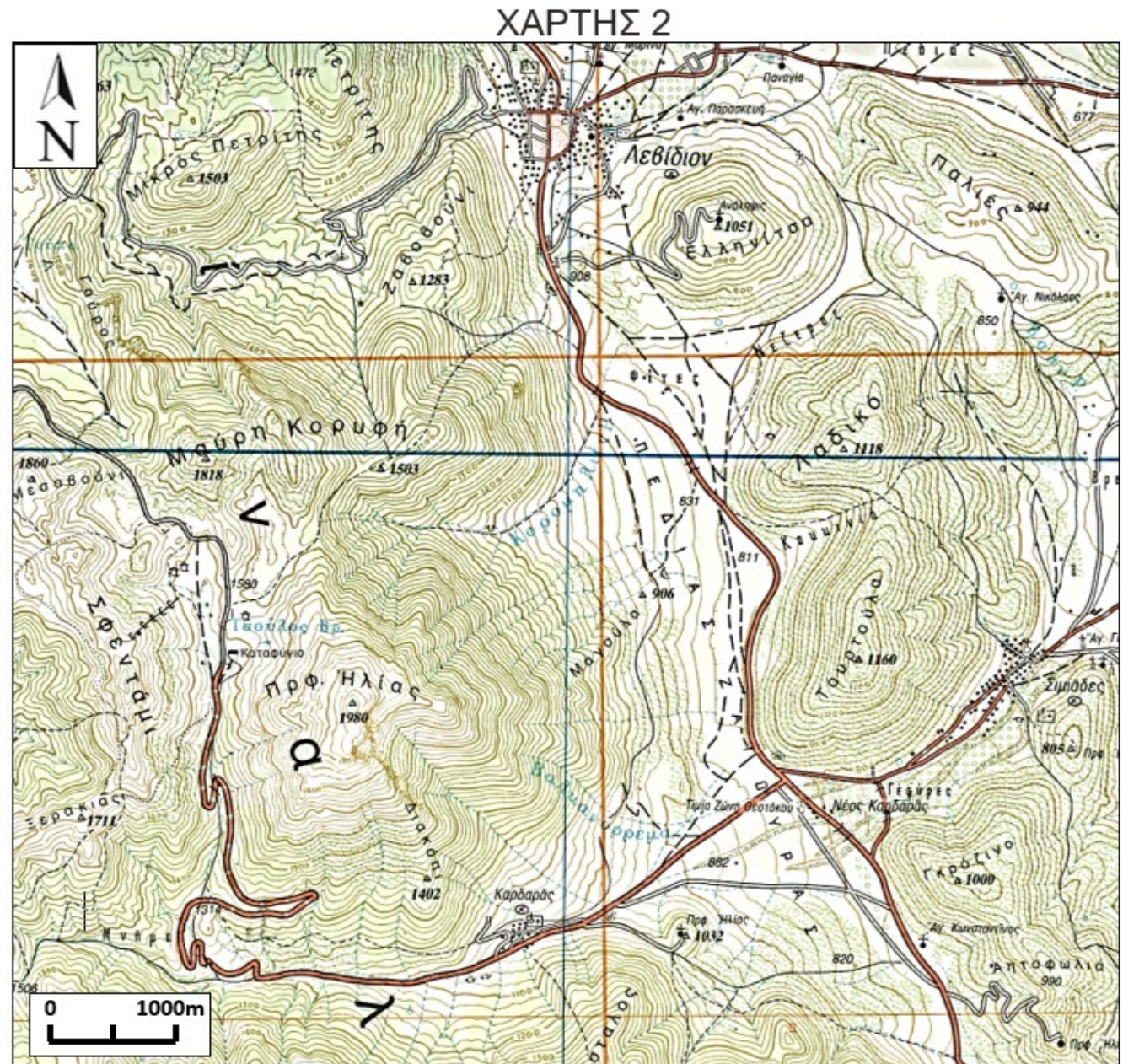
Χάρτης 2



- 1) Ποια είναι η ισοδιάσταση του χάρτη;
- 2) Σχεδιάστε τον υδροκρίτη που διέρχεται από τις ράχες «Γαύρος», «Μαύρη Κορυφή» και «Πρφ.Ηλίας».
- 3) Σε τι υψόμετρο βρίσκεται το εκκλησάκι «Άγιος Κωνσταντίνος»;
- 4) Προς τα που ρέει το νερό στο ρέμα «Κορομηλιές»;
- 5) Ποια πλαγιά έχει πιο απότομο ανάγλυφο, η Ν πλαγιά του λόφου «Μικρός Πετρίτης» ή η Ν του λόφου «Ελληνίτσα»;
Γιατί;
- 6) Ποιο το ύψος του φυσικού πρानούς (πλαγιάς), της νότιας πλαγιάς στη θέση «Μικρός Πετρίτης»;
- 7) Ποια η κλίση του πρानούς αυτού;
- 8) Στις πλαγιές εκατέρωθεν της πεδιάδας «Ζαγούρα», σχεδιάζεται η κατασκευή ενός φωτοβολταϊκού πάρκου για την ηλεκτροδότηση της κωμόπολης Λεβίδι. Ποια πλαγιά επιλέγετε για την κατασκευή του πάρκου; και τι πρέπει να διερευνήσετε από πλευράς γεωλογίας για την περιοχή αυτή;

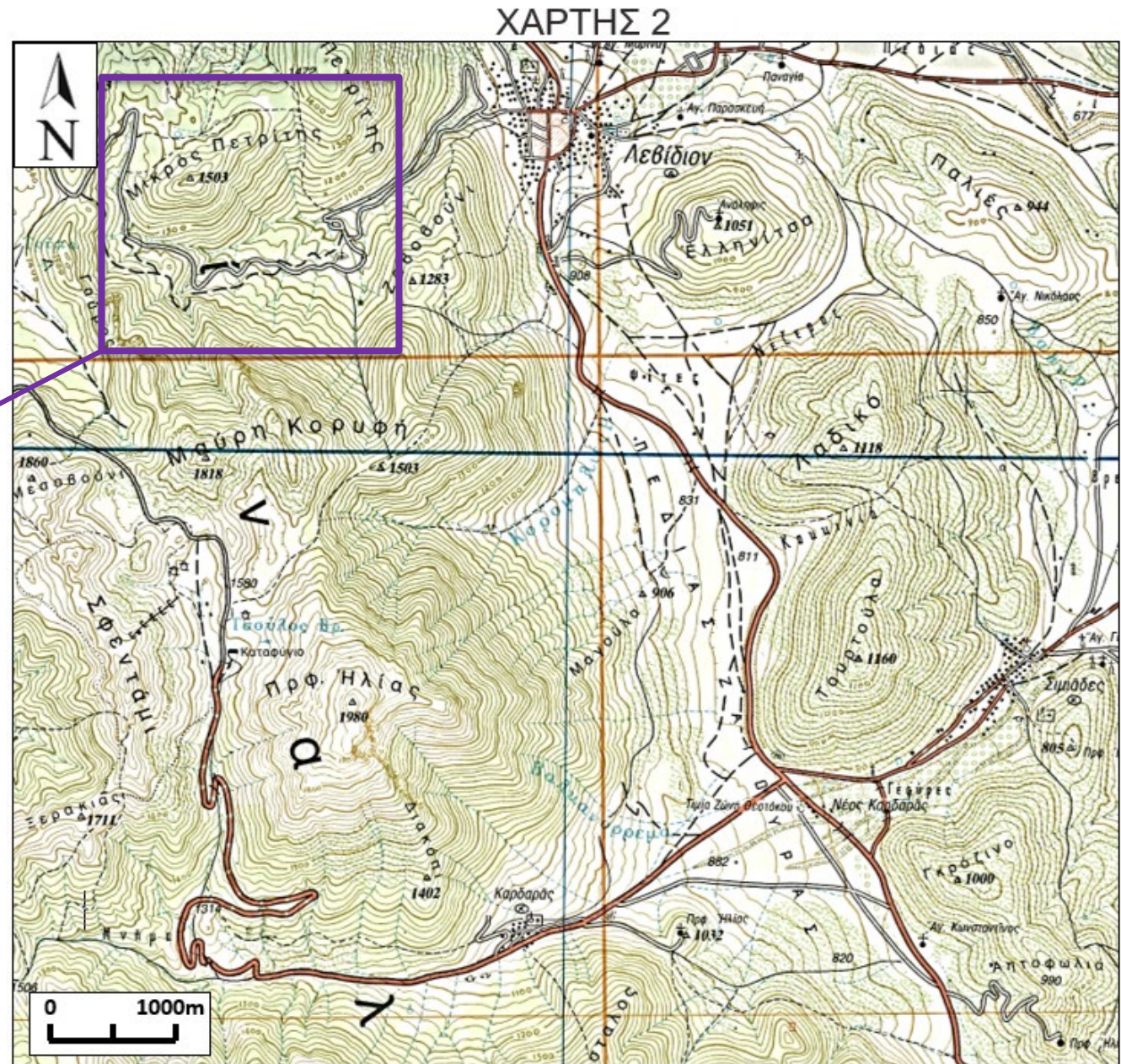


1) Ποια είναι η ισοδιάσταση του χάρτη;



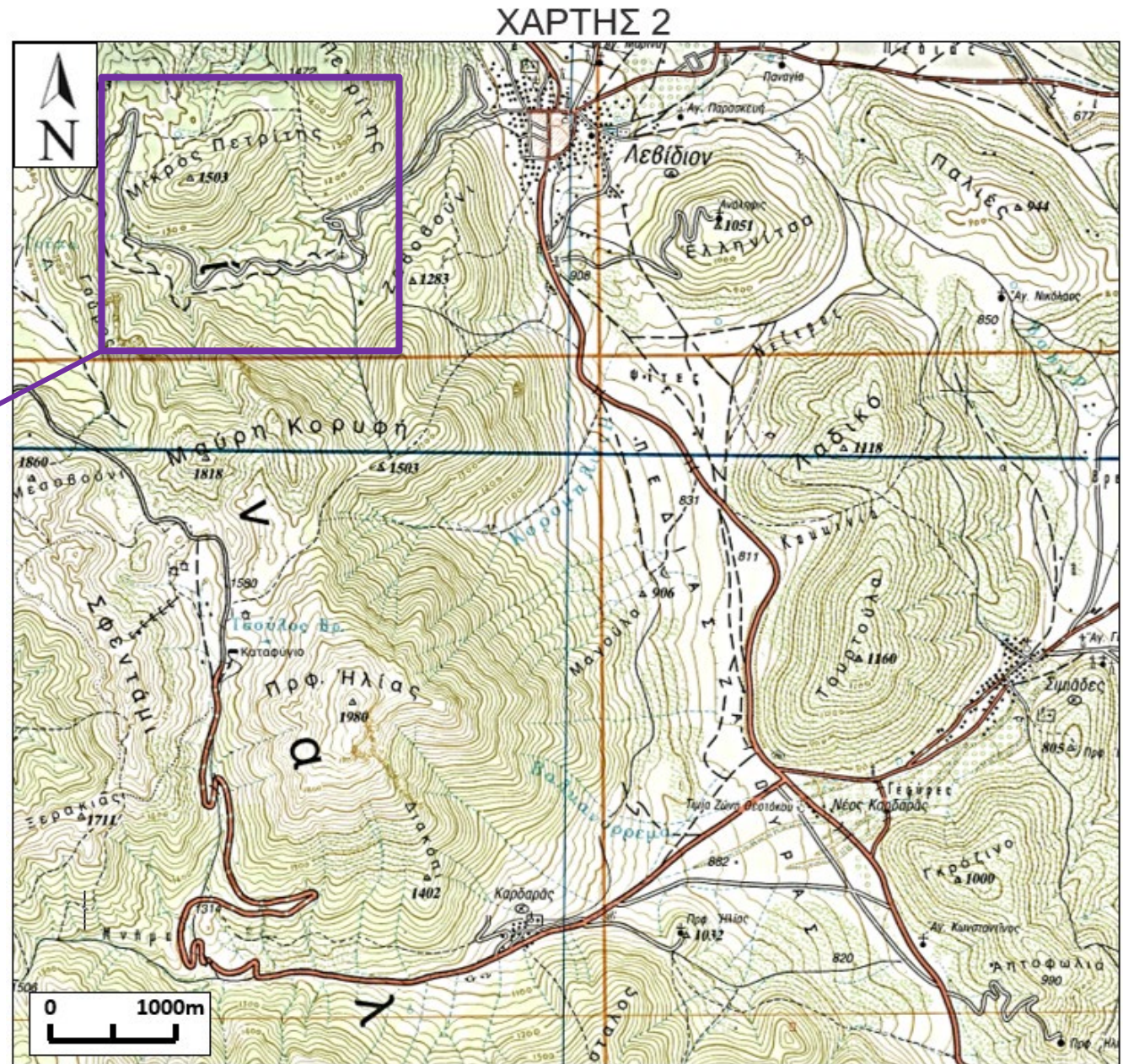
1) Ποια είναι η ισοδιάσταση του χάρτη;

Παρατηρώ στο
χάρτη:
Τις κύριες και
δευτερεύουσες
ισοϋψείς



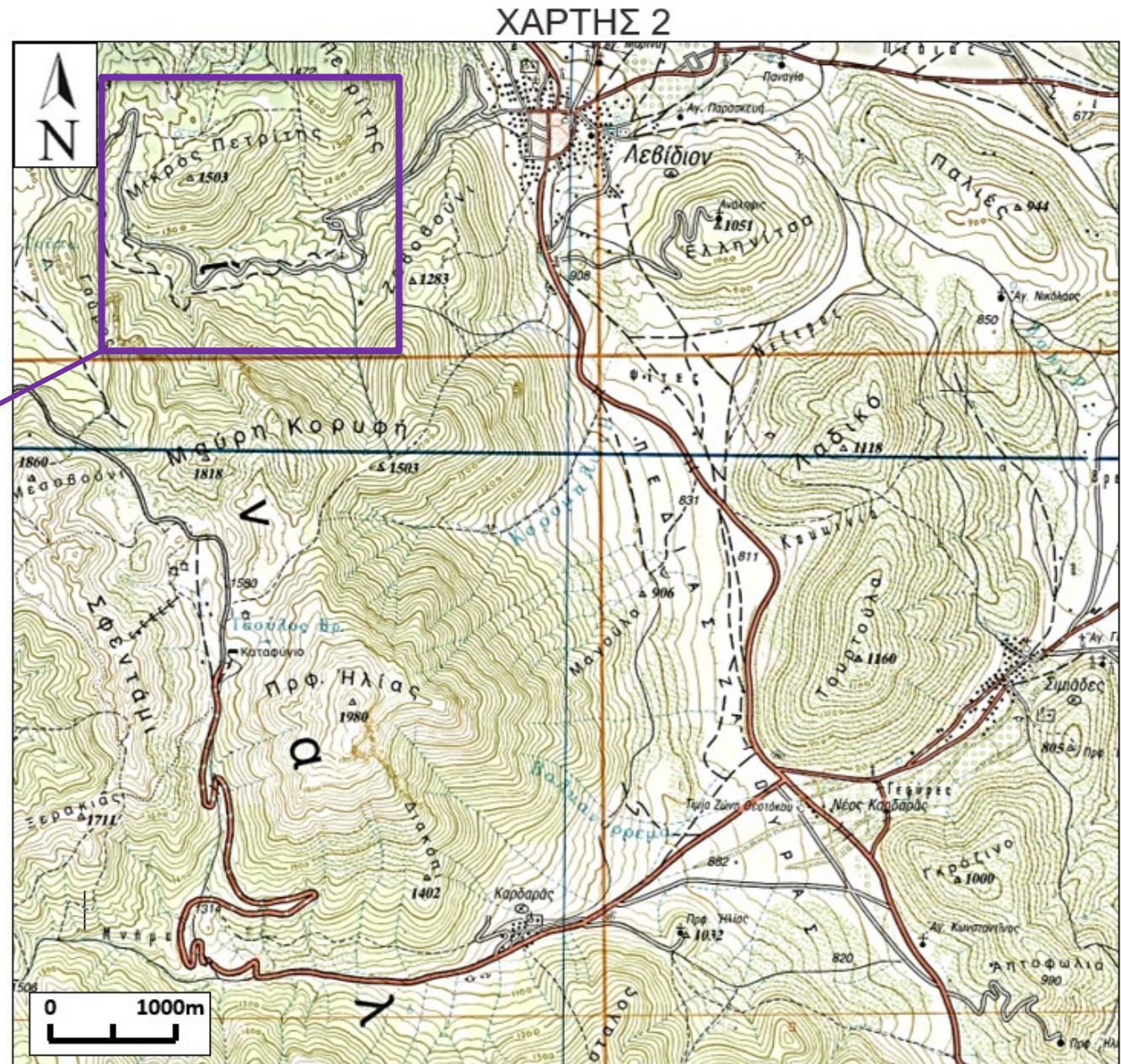
1) Ποια είναι η ισοδιάσταση του χάρτη;

Ζουμάρω στη θέση “Μικρός Πετρίτης” και εντοπίζω δύο κύριες ισοϋψείς. Έστω οι ισοϋψείς των 1300 και 1200 m.



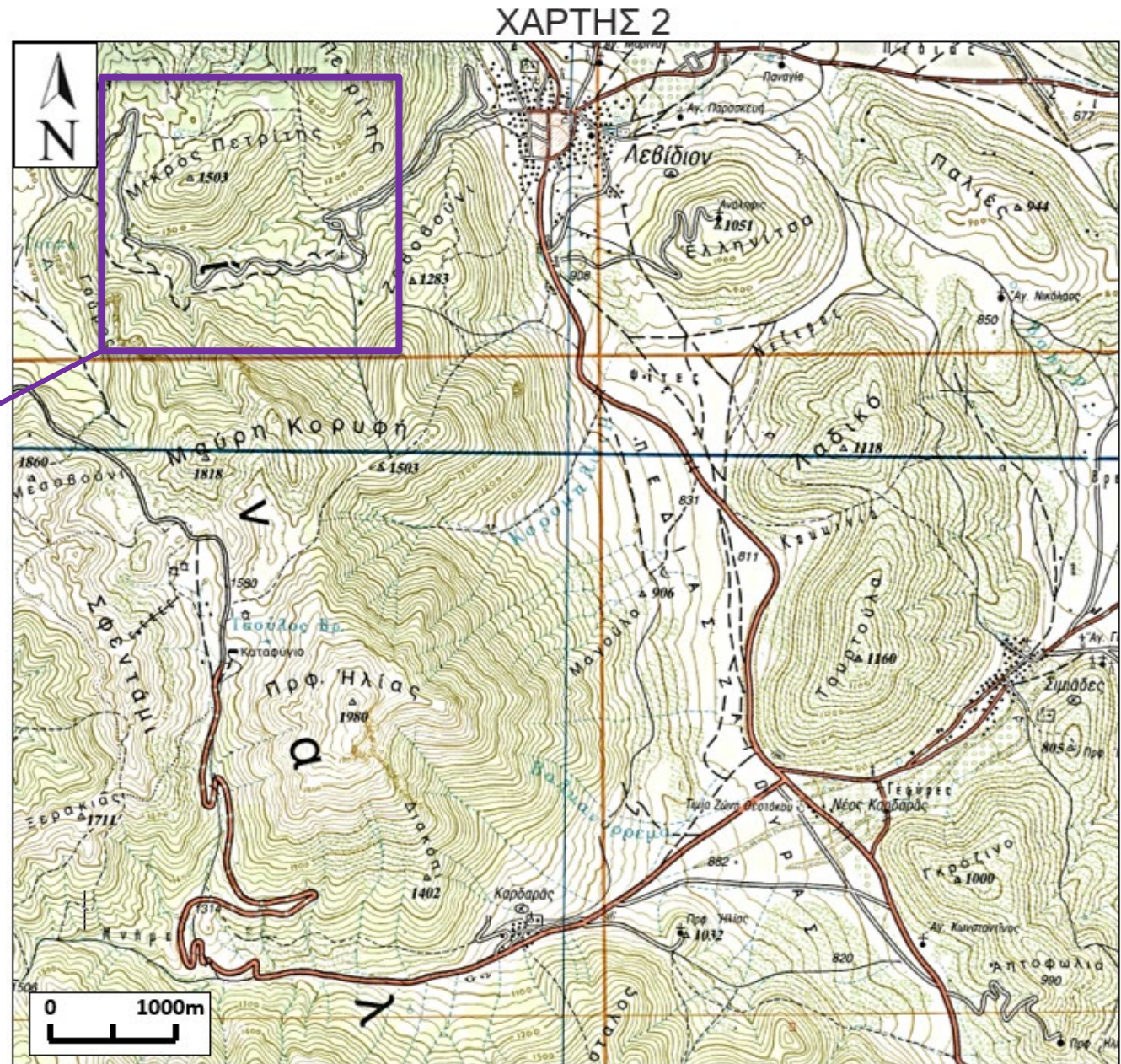
1) Ποια είναι η ισοδιάσταση του χάρτη;

Η υψομετρική διαφορά τους είναι 100m (1300-1200m). Μεταξύ τους παρεμβάλλονται τέσσερις δευτερεύουσες ισοϋψείς, που ορίζουν πέντε διαστήματα.

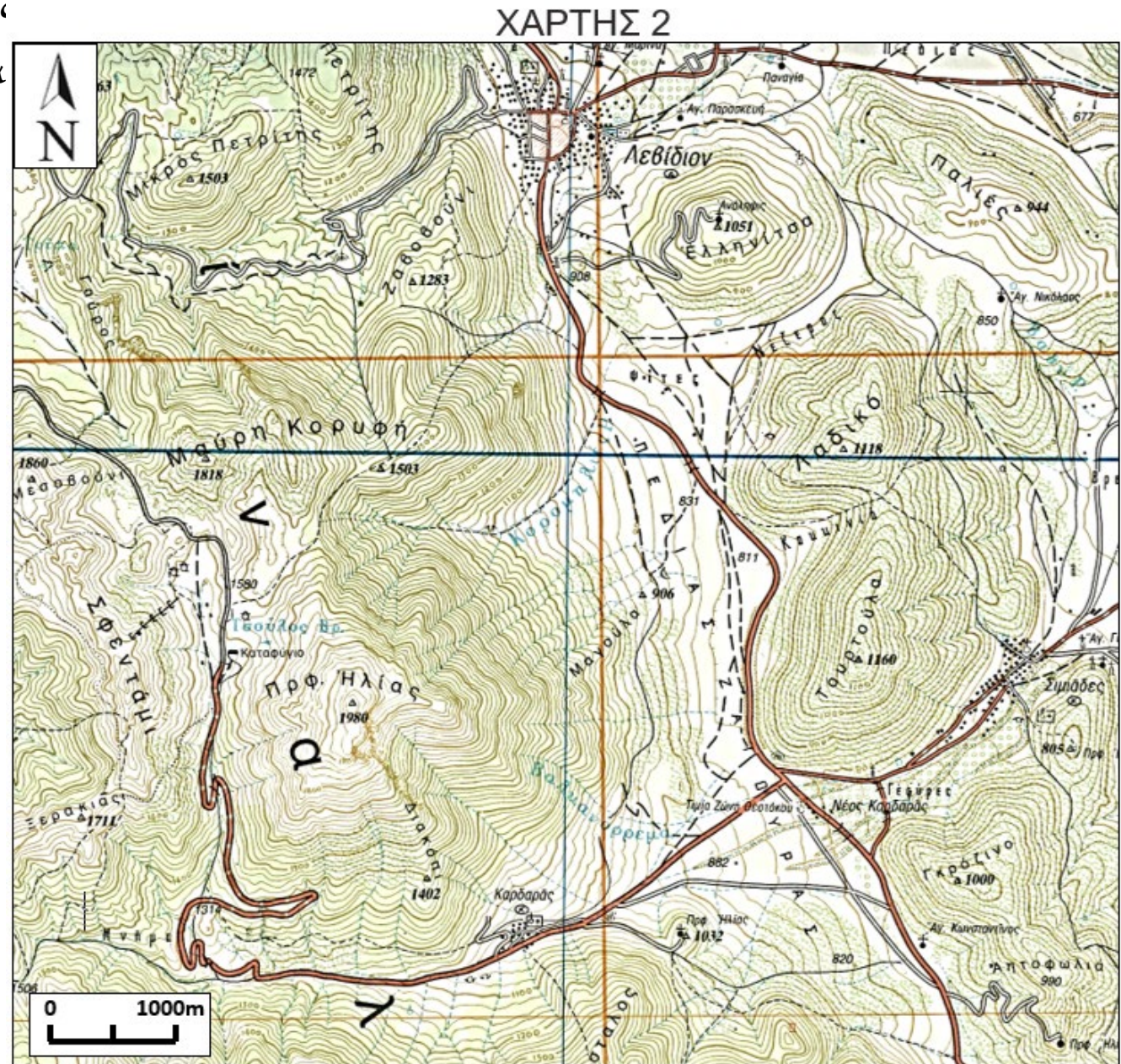


1) Ποια είναι η ισοδιάσταση του χάρτη;

Η υψομετρική διαφορά τους είναι 100m (1300-1200m). Μεταξύ τους παρεμβάλλονται τέσσερις δευτερεύουσες ισοϋψείς, που ορίζουν πέντε διαστήματα. Επομένως η ισοδιάσταση του χάρτη είναι 20m ($100/5=20\text{m}$)



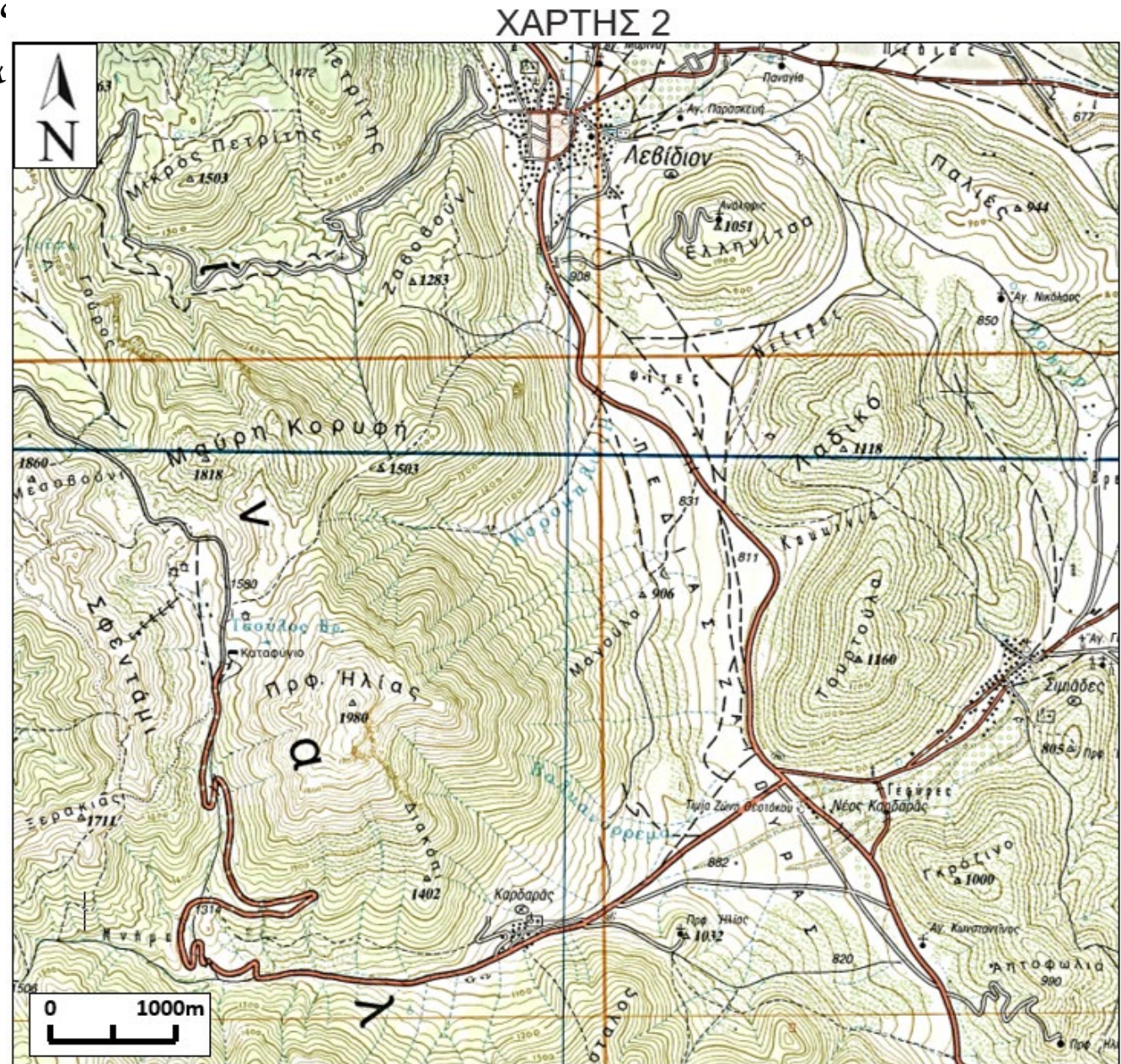
2. Σχεδιάστε τον υδροκρίτη που διέρχεται από τις
ράχες «Γαύρος», «Μαύρη Κορυφή» και
«Πρφ.Ηλίας».



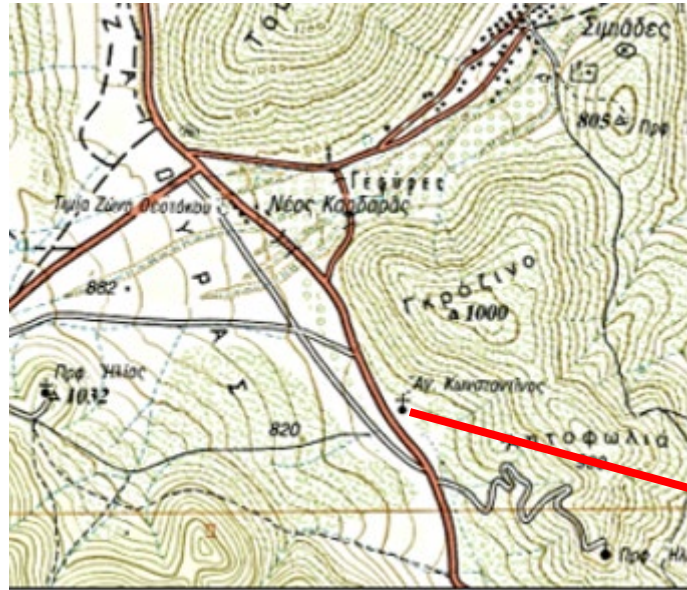
2. Σχεδιάστε τον υδροκρίτη που διέρχεται από τις ράχες «Γαύρος», «Μαύρη Κορυφή» και «Πρφ.Ηλίας».

Θυμάμαι ότι
Ο υδροκρίτης διαχωρίζει την επιφανειακή απορροή των νερών της βροχής στις δυο πλαγίες

Θυμάμαι τον κανόνα των "V":
- όταν δείχνουν προς μεγαλύτερα υψόμετρα, από εκεί περνάει ρέμα
- όταν δείχνουν προς μικρότερα υψόμετρα, από εκεί περνάει υδροκρίτης

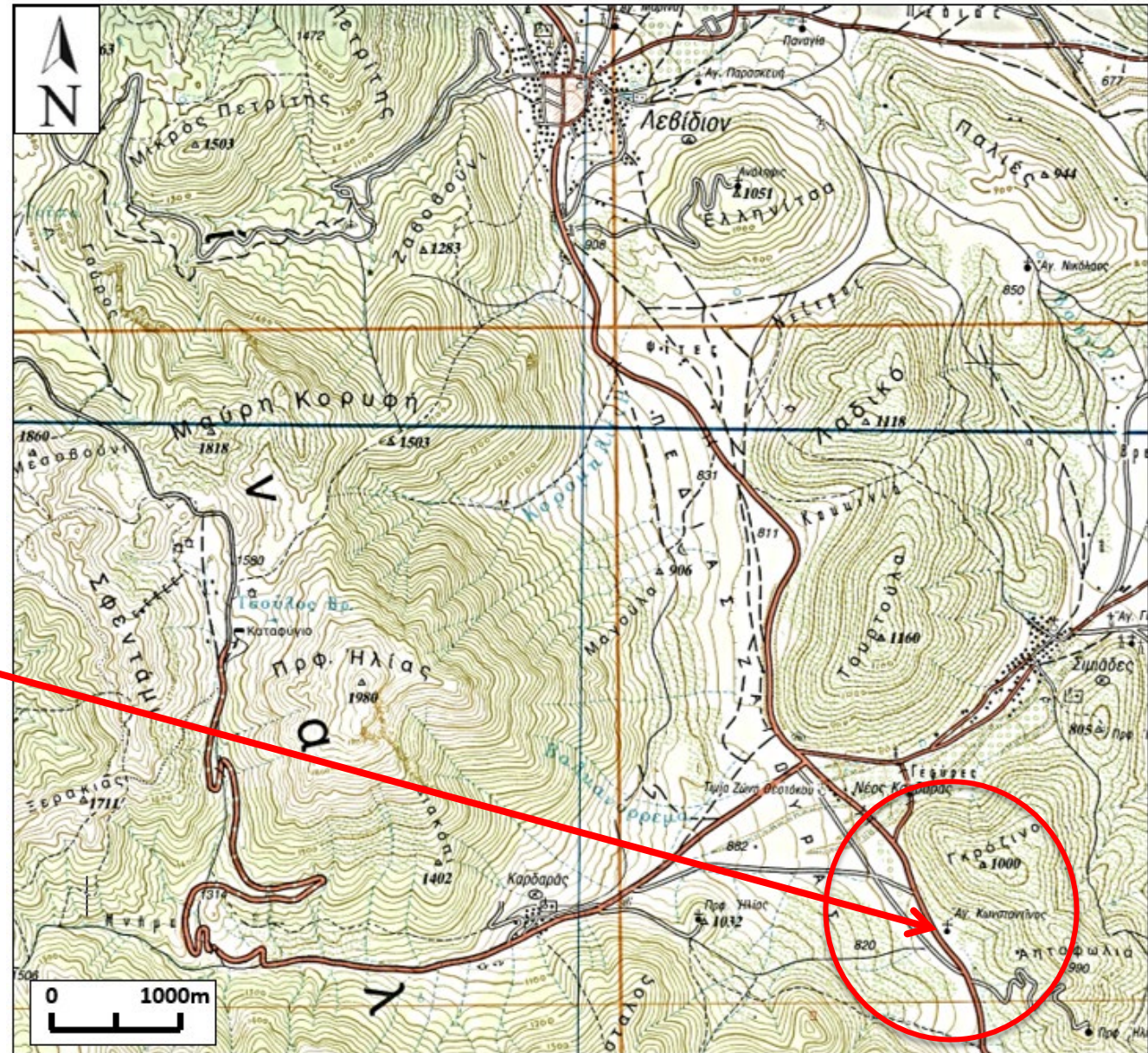


3. Σε τι υψόμετρο βρίσκεται το εκκλησάκι «Άγιος Κωνσταντίνος»;

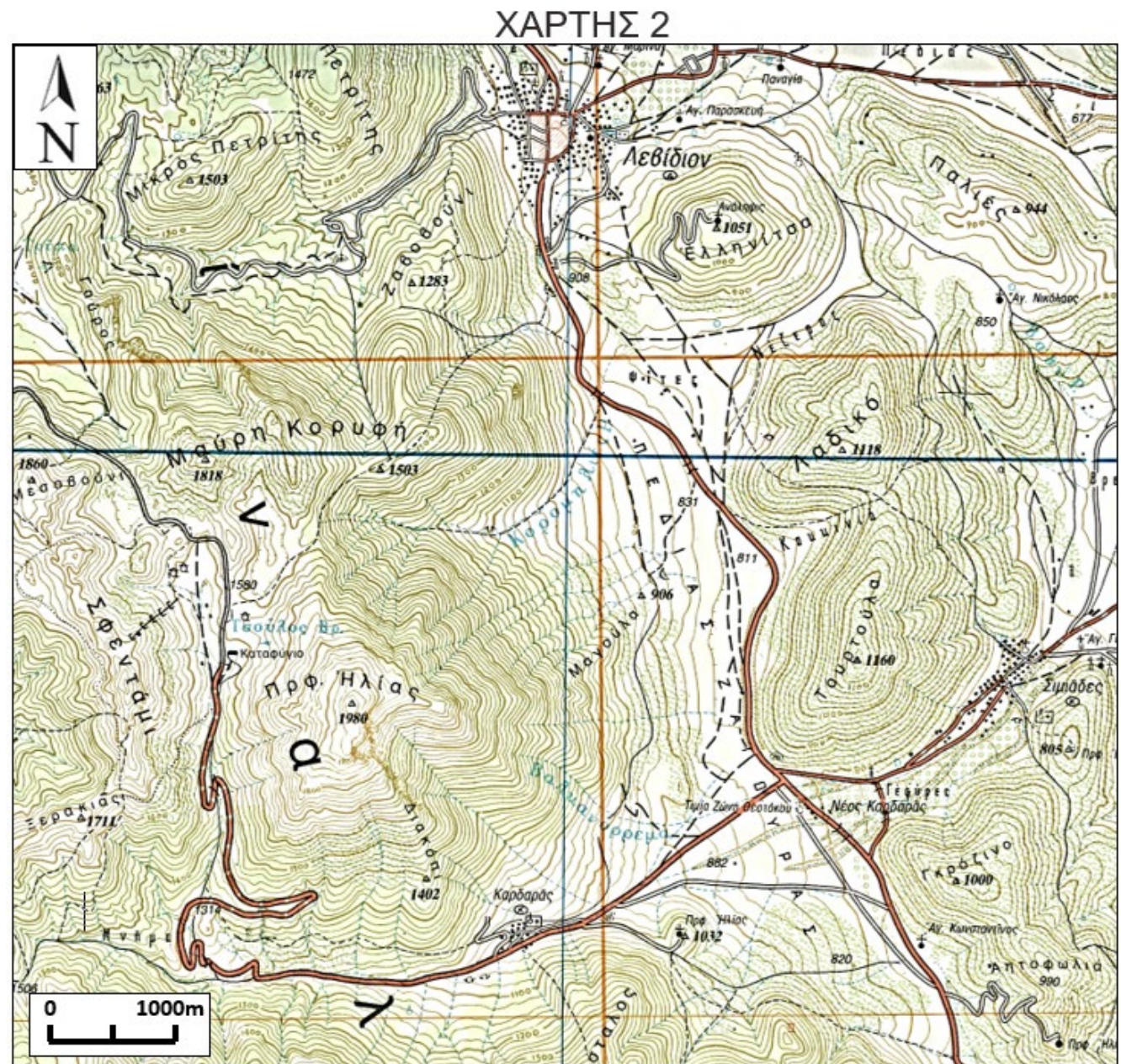


Το εκκλησάκι «Άγιος Κωνσταντίνος» βρίσκεται σε υψόμετρο $760\text{m} < X < 780\text{m}$

ΧΑΡΤΗΣ 2

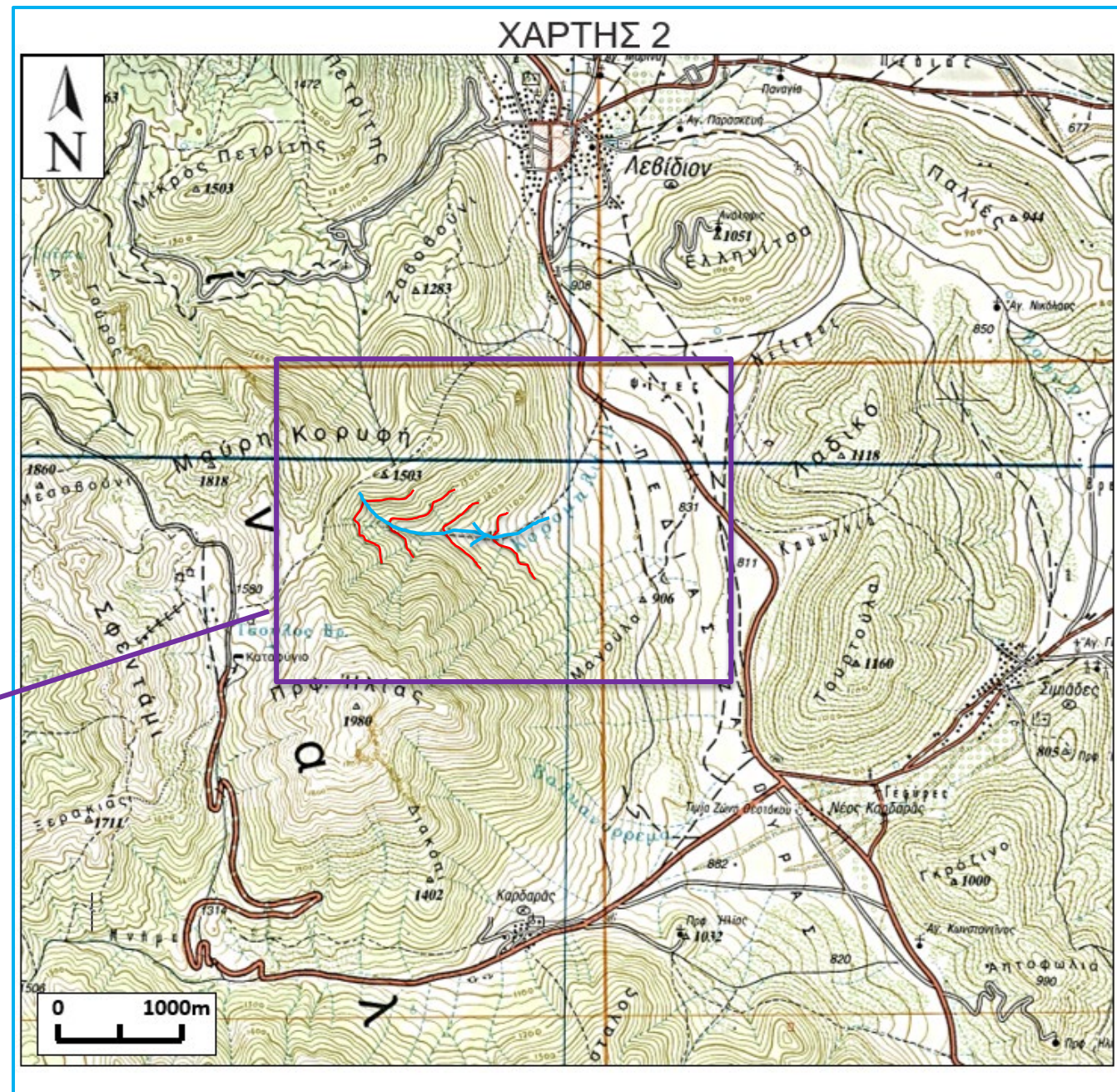
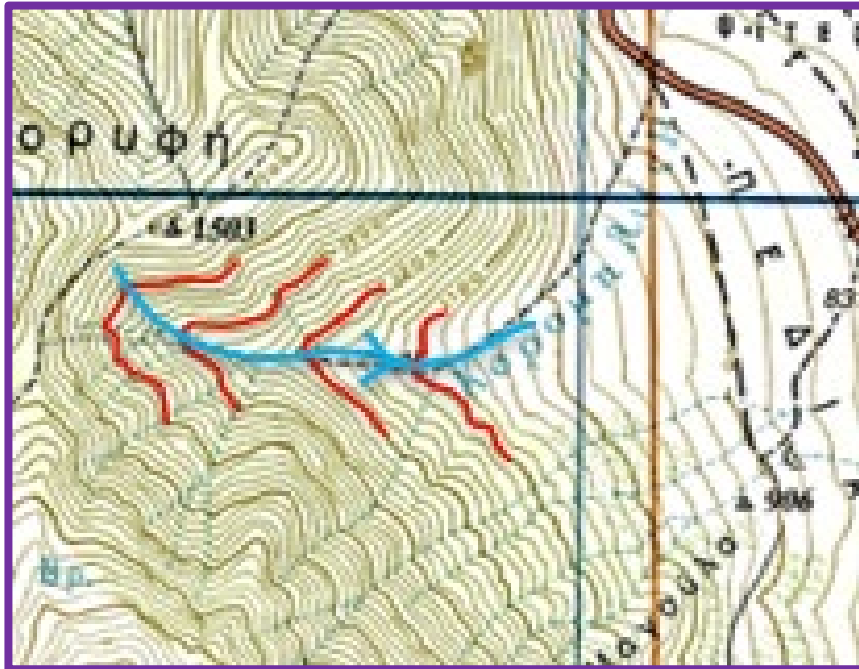


4. Προς τα που ρέει το νερό στο ρέμα «Κορομηλιές»;

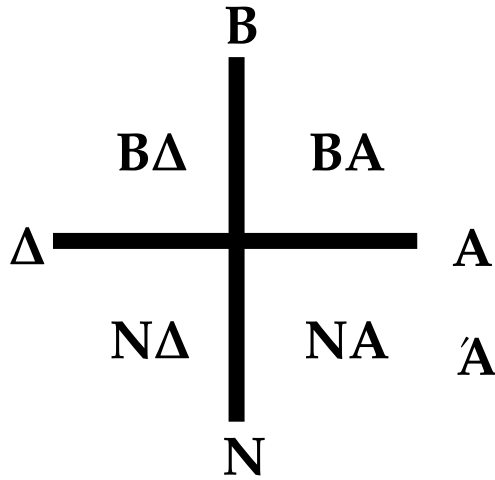


4. Προς τα που ρέει το νερό στο ρέμα «Κορομηλιές»;

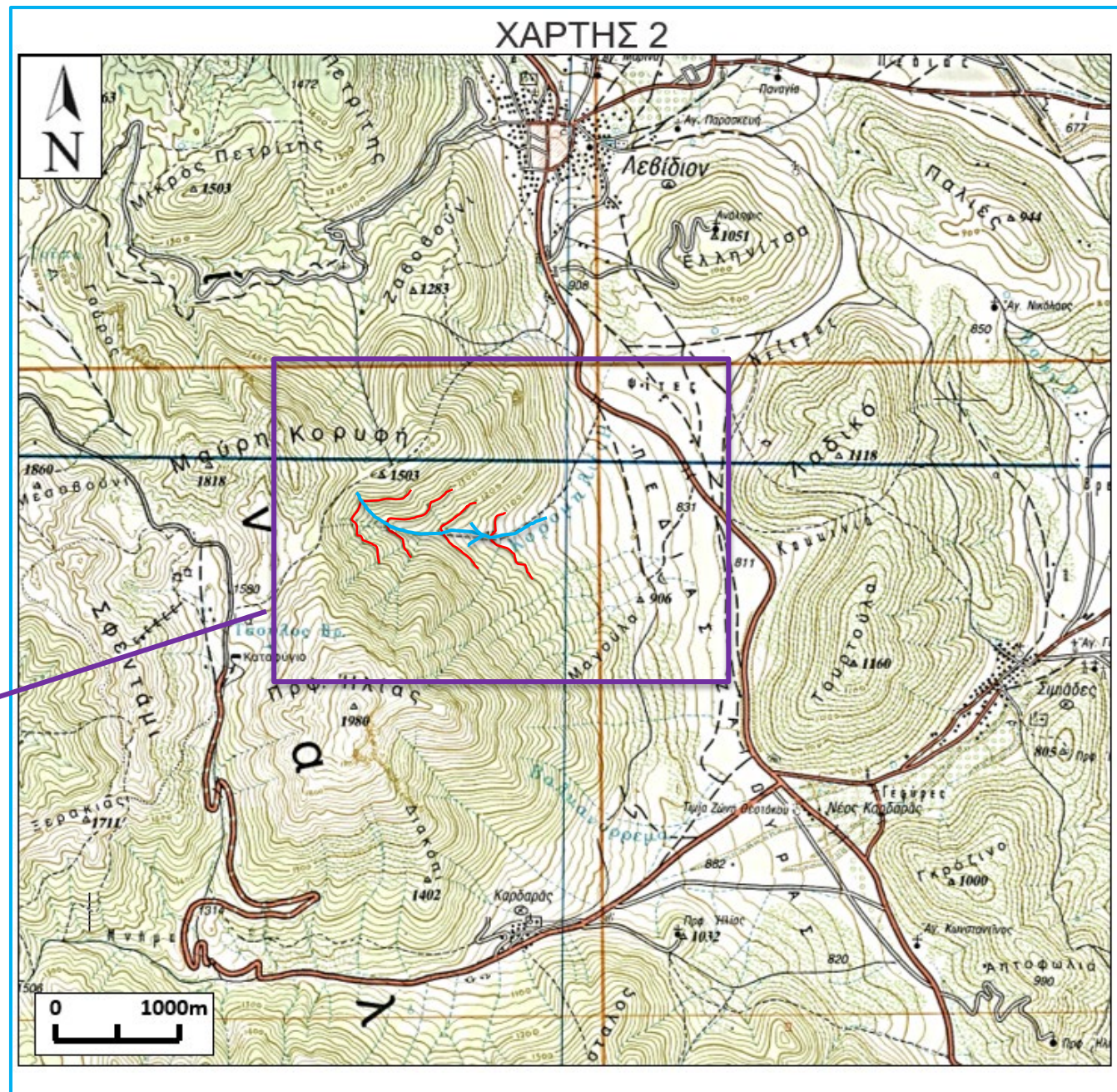
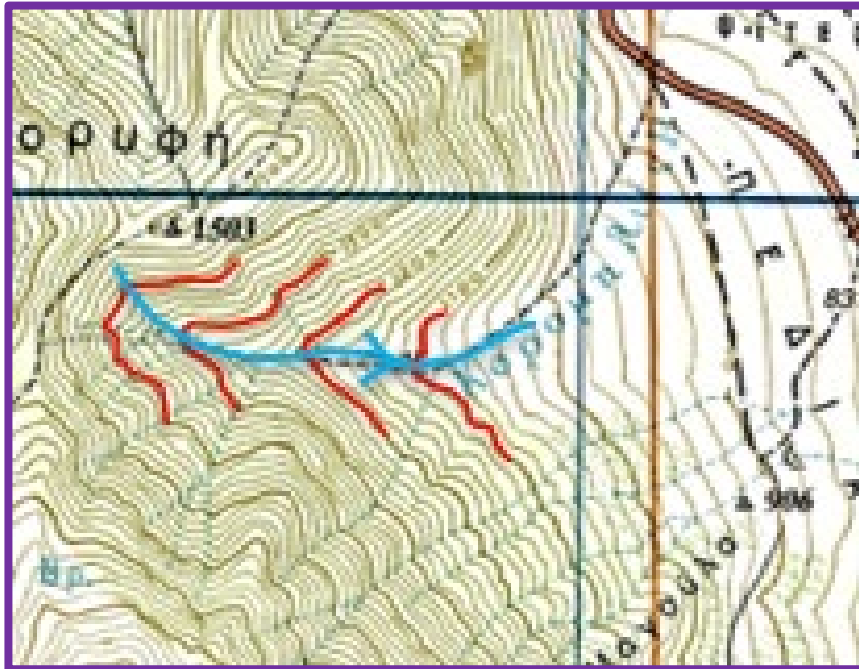
Θυμάμαι τον κανόνα των "V":
Το νερό ρέει πάντα προς την
αντίθετη κατεύθυνση από εκεί
που δείχνουν τα "V" των ισοϋψών!



4. Προς τα που ρέει το νερό στο ρέμα «Κορομηλιές»;



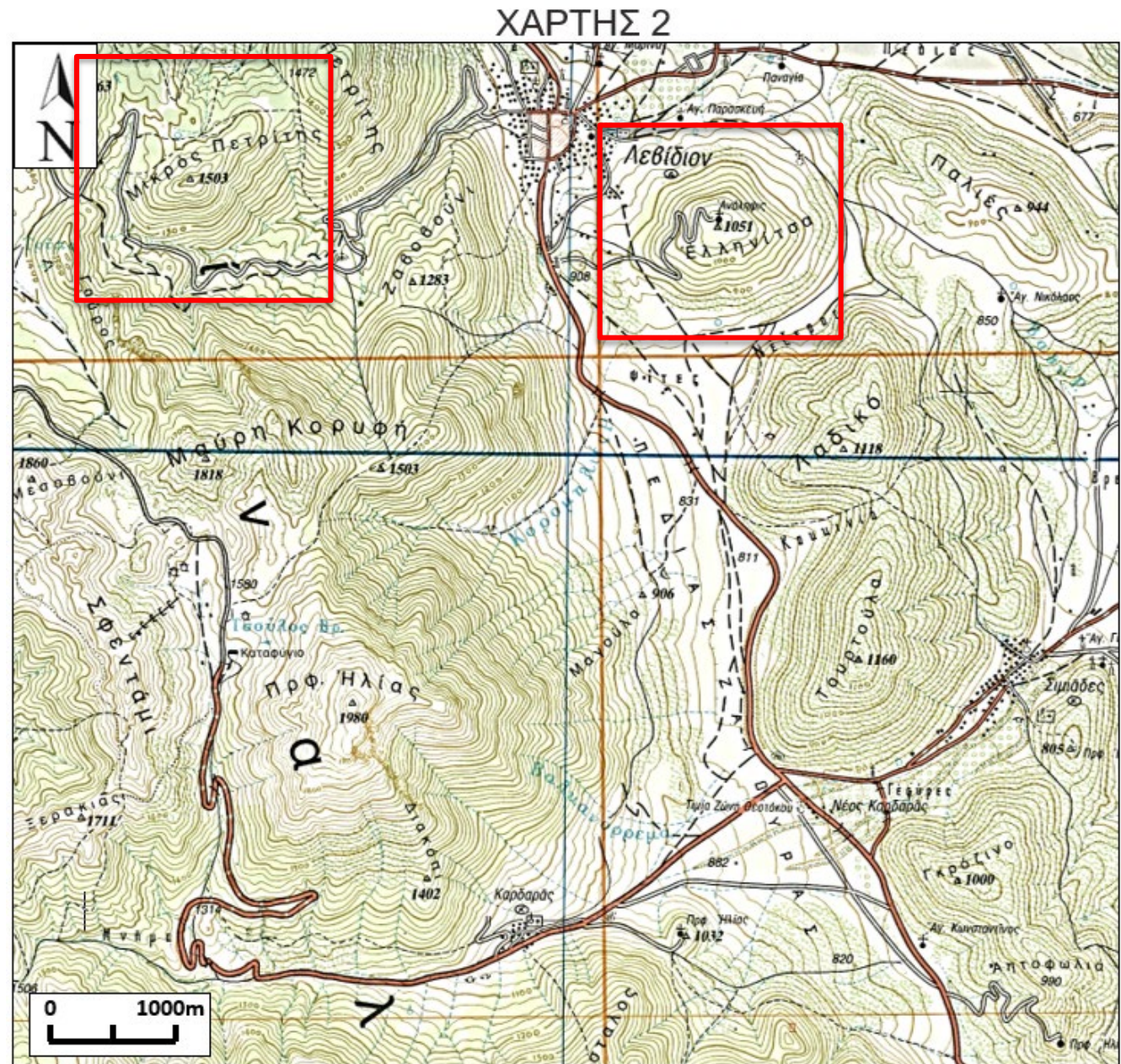
Άρα το νερό ρέει προς
τα Α, ΒΑ



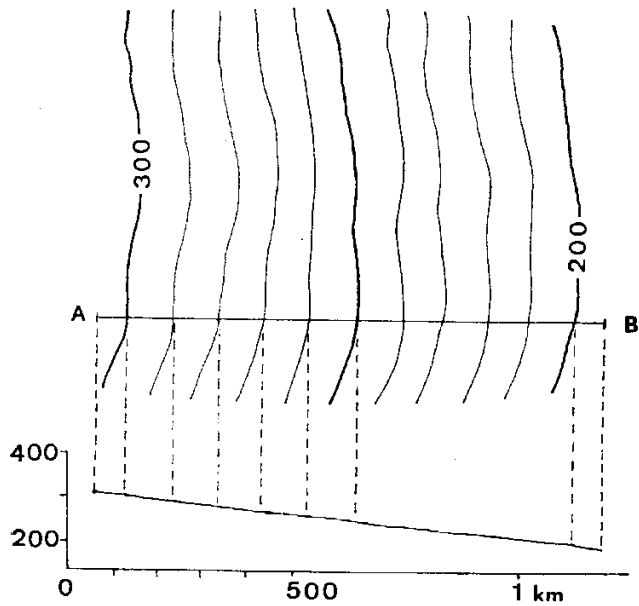
5. Ποια πλαγιά έχει πιο απότομο ανάγλυφο, η Ν πλαγιά του λόφου «Μικρός Πετρίτης» ή η Ν του λόφου «Ελληνίτσα»; Γιατί;

Θυμάμαι ότι η κάθετη απόσταση μεταξύ των διαδοχικών ισοψών στον χάρτη, αντανακλά την κλίση του αναγλύφου.

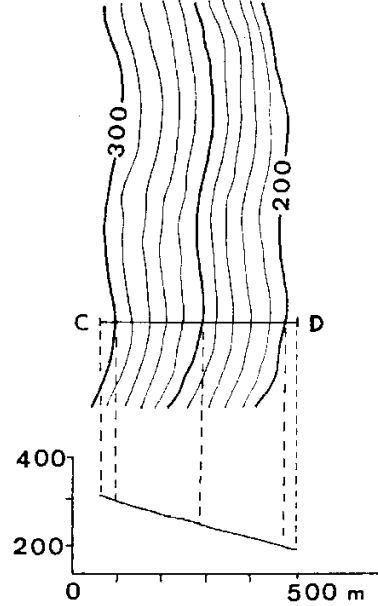
**Πυκνές ισοψείς ⇒ Μεγάλη κλίση
Αραιές ισοψείς ⇒ Μικρή κλίση**



5. Ποια πλαγιά έχει πιο απότομο ανάγλυφο, η Ν πλαγιά του λόφου «Μικρός Πετρίτης» ή η Ν του λόφου «Ελληνίτσα»; Γιατί;



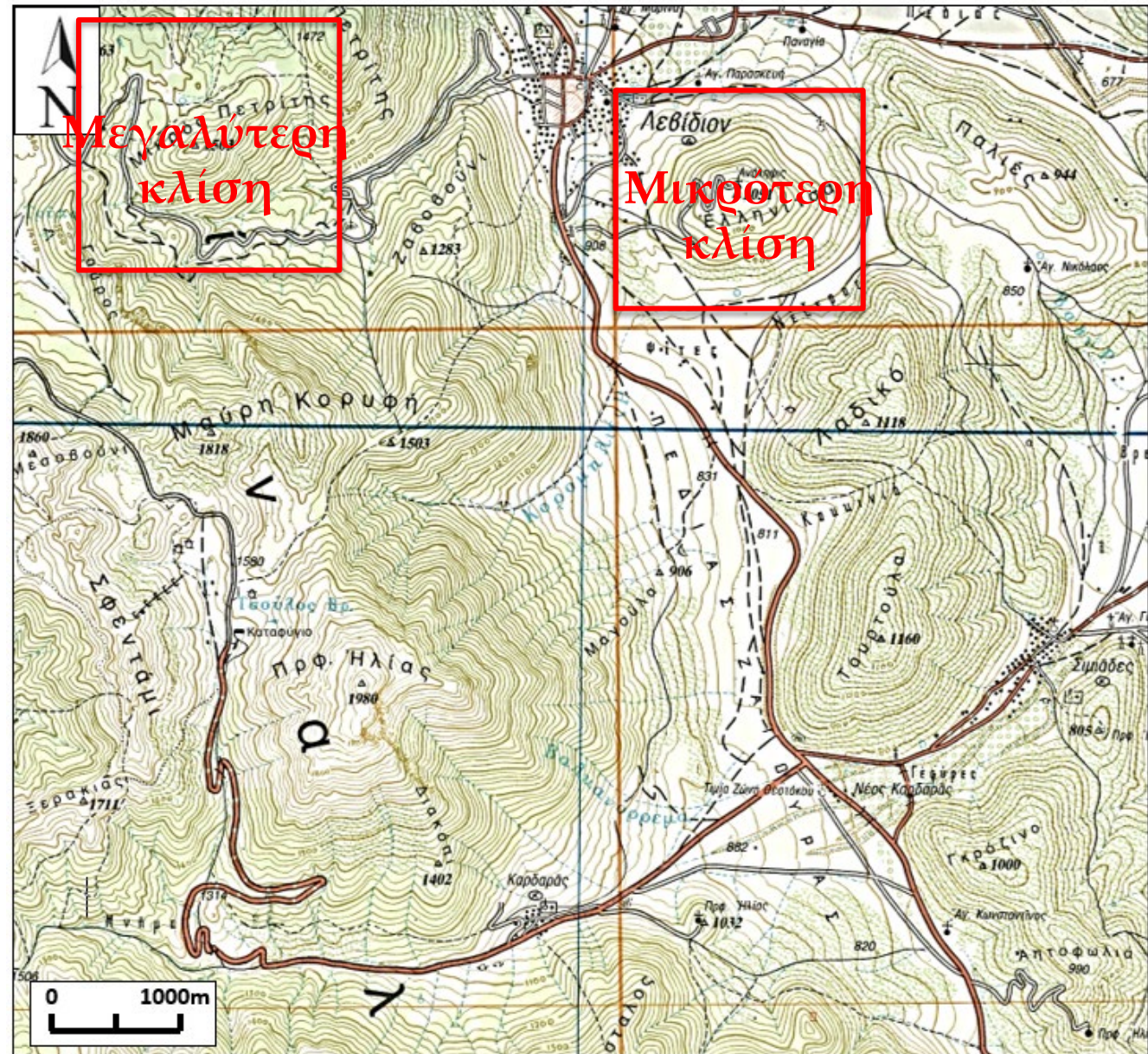
Μικρή κλίση



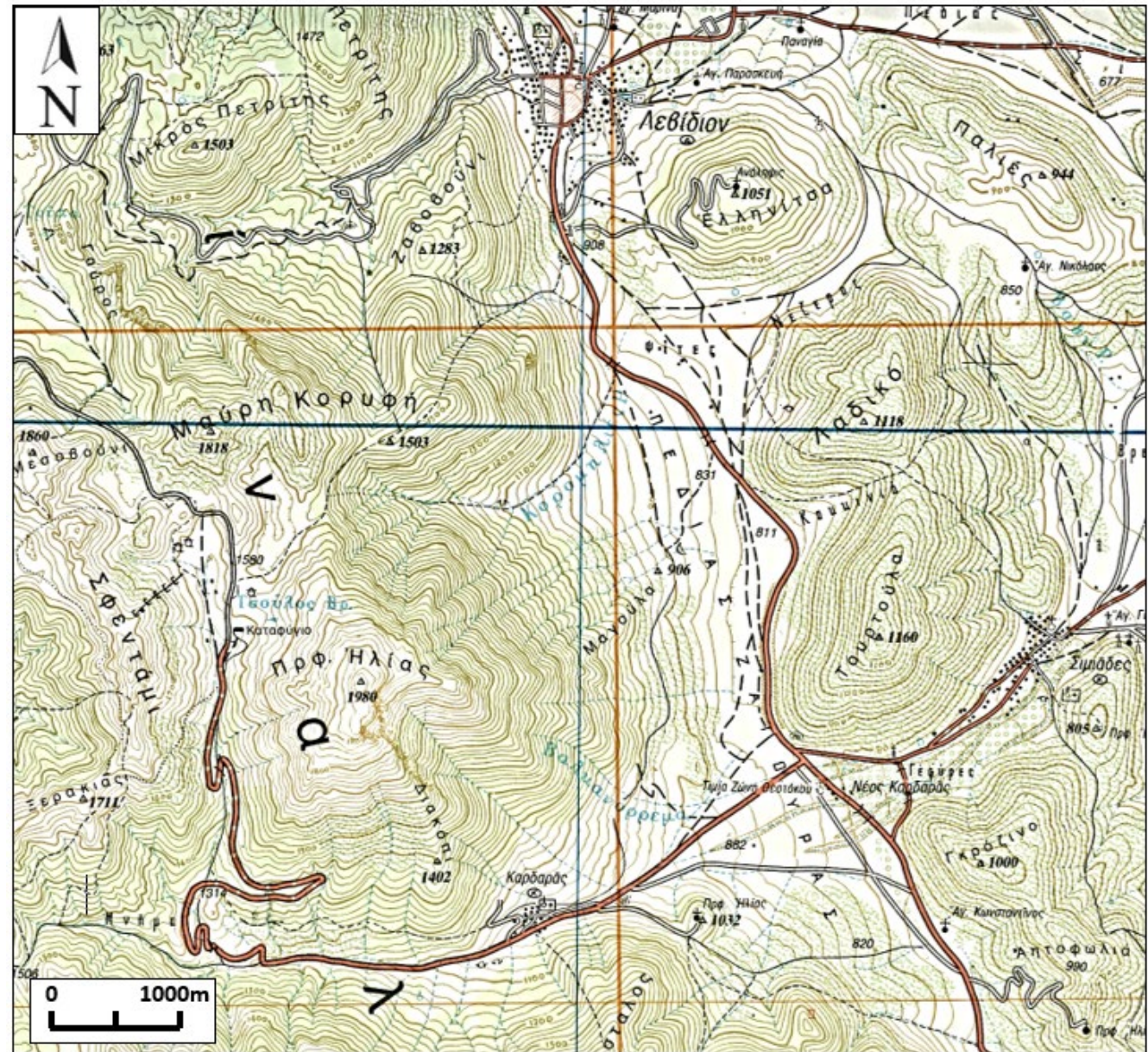
Μεγάλη κλίση

Πιο απότομο ανάγλυφο έχει η Ν πλαγιά του λόφου Μικρού Πετρίτη. Γιατί οι ισοϋψείς έχουν πιο πυκνή διάταξη.

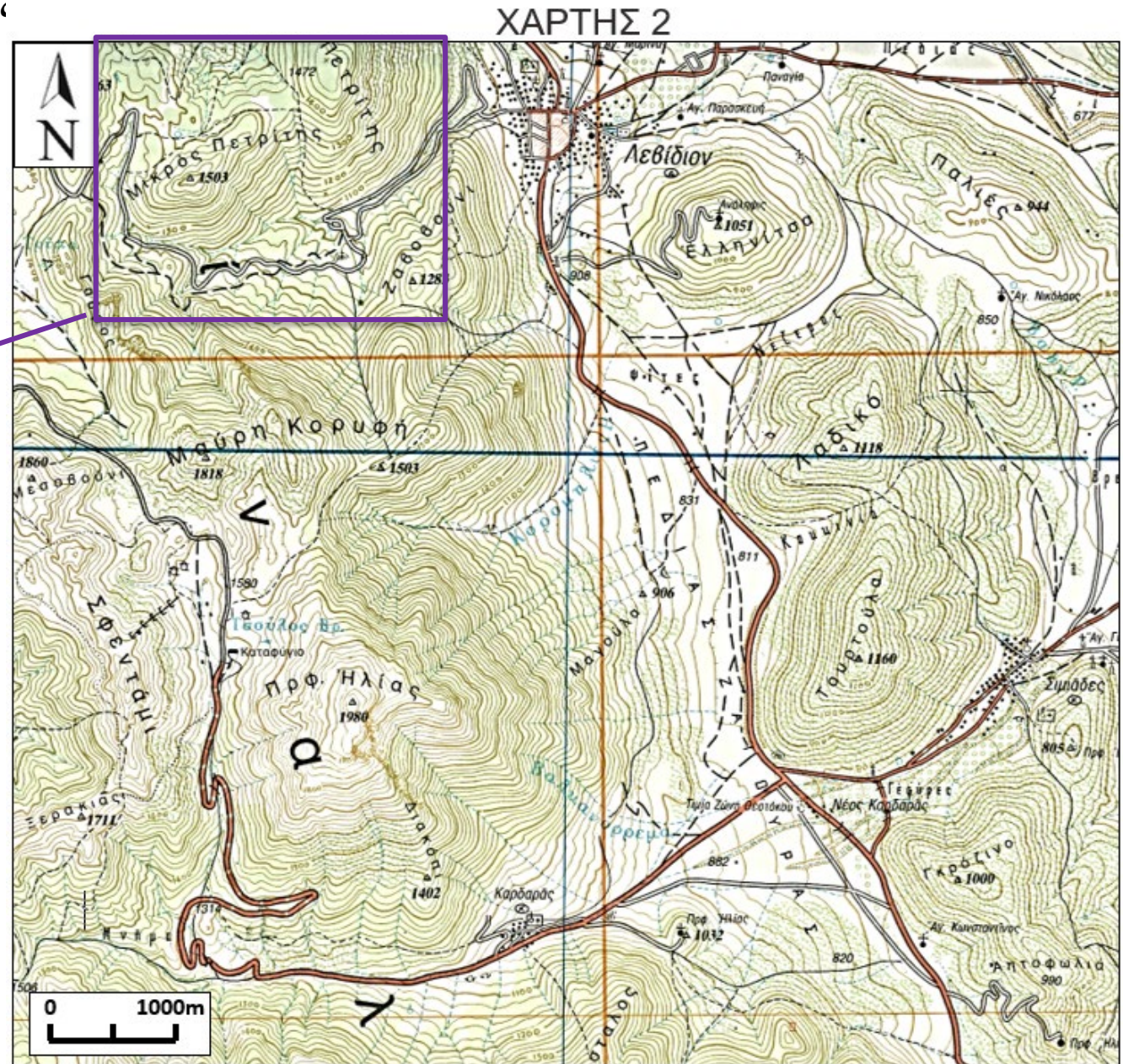
ΧΑΡΤΗΣ 2



6. Ποιο το ύψος του φυσικού πρανούς (πλαγιάς), της νότιας πλαγιάς στη θέση «Μικρός Πετρίτης»;



6. Ποιο το ύψος του φυσικού πρανούς (πλαγιάς), της νότιας πλαγιάς στη θέση «Μικρός Πετρίτης»;

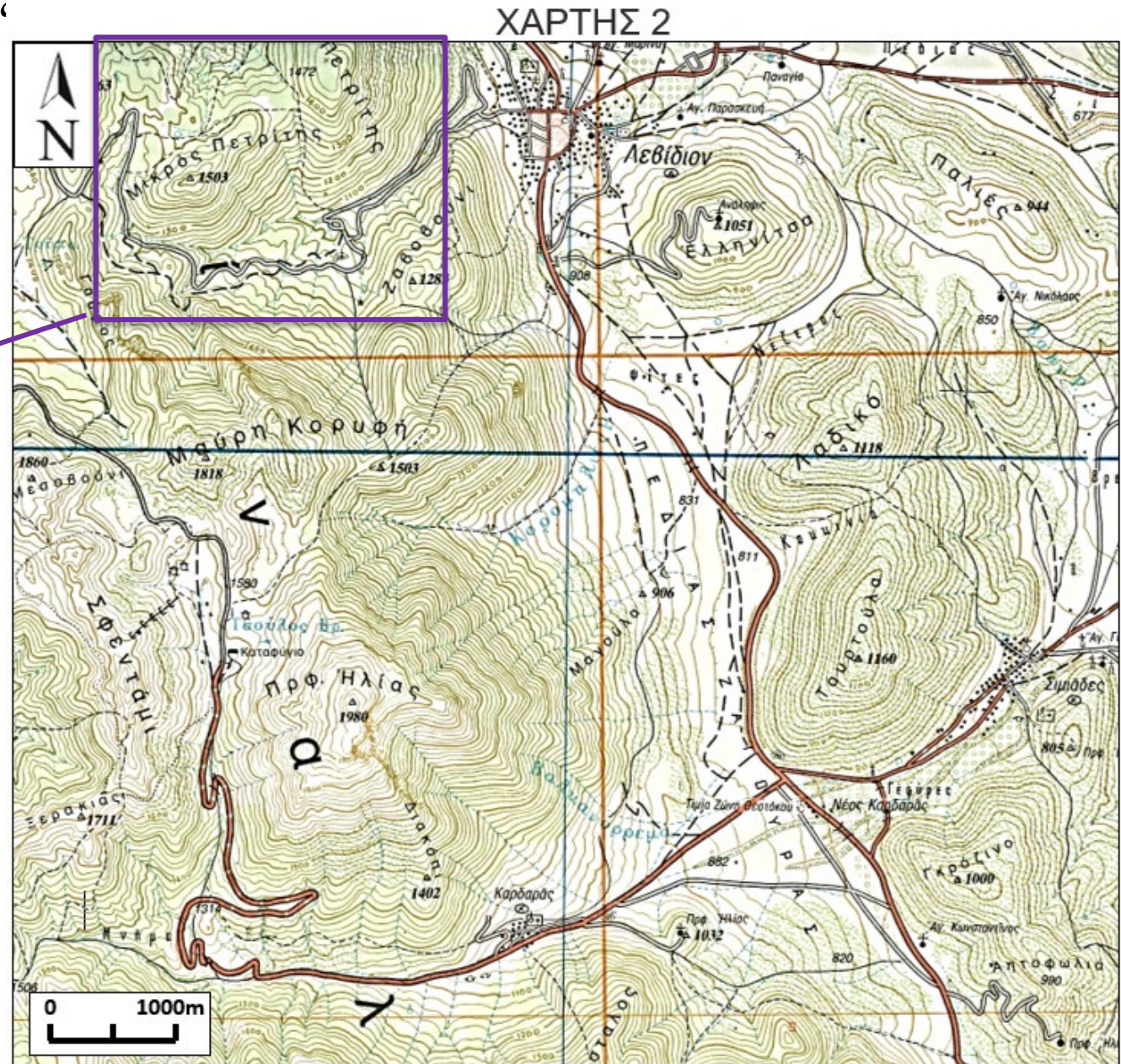


6. Ποιο το ύψος του φυσικού πρανούς (πλαγιάς), της νότιας πλαγιάς στη θέση «Μικρός Πετρίτης»;

Κορυφή πρανούς

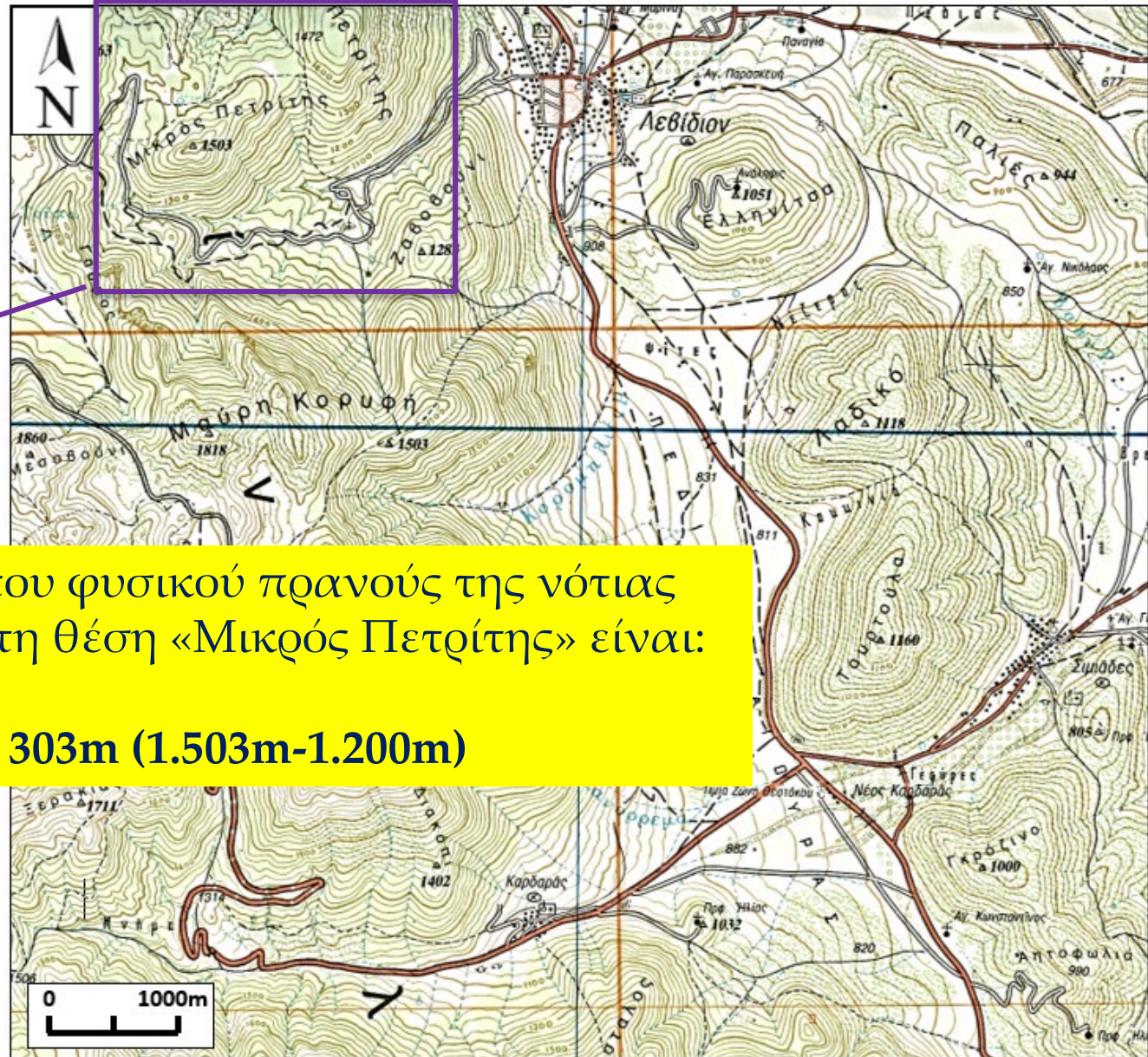
Πρανές

Πόδας πρανούς



6. Ποιο το ύψος του φυσικού πρανούς (πλαγιάς), της νότιας πλαγιάς στη θέση «Μικρός Πετρίτης»;

ΧΑΡΤΗΣ 2



Κορυφή (υψόμετρο θέσης 1503m)



Πρανές

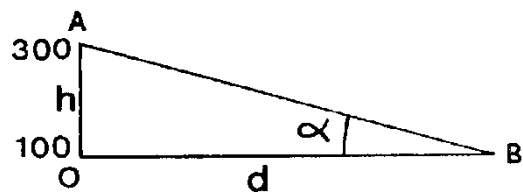
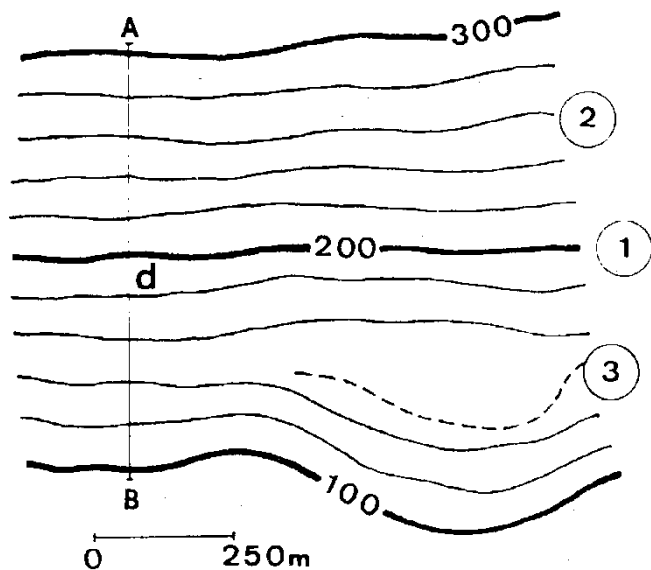
Πόδας (ισοϋψής των 1200m)



7. Ποια η κλίση του πρανούς αυτού;

ΔΕΝ ΞΕΧΝΑΩ:

$$i_{AB} = \frac{h}{d}$$



$d = 750 \text{ m}$ (γραφικά)

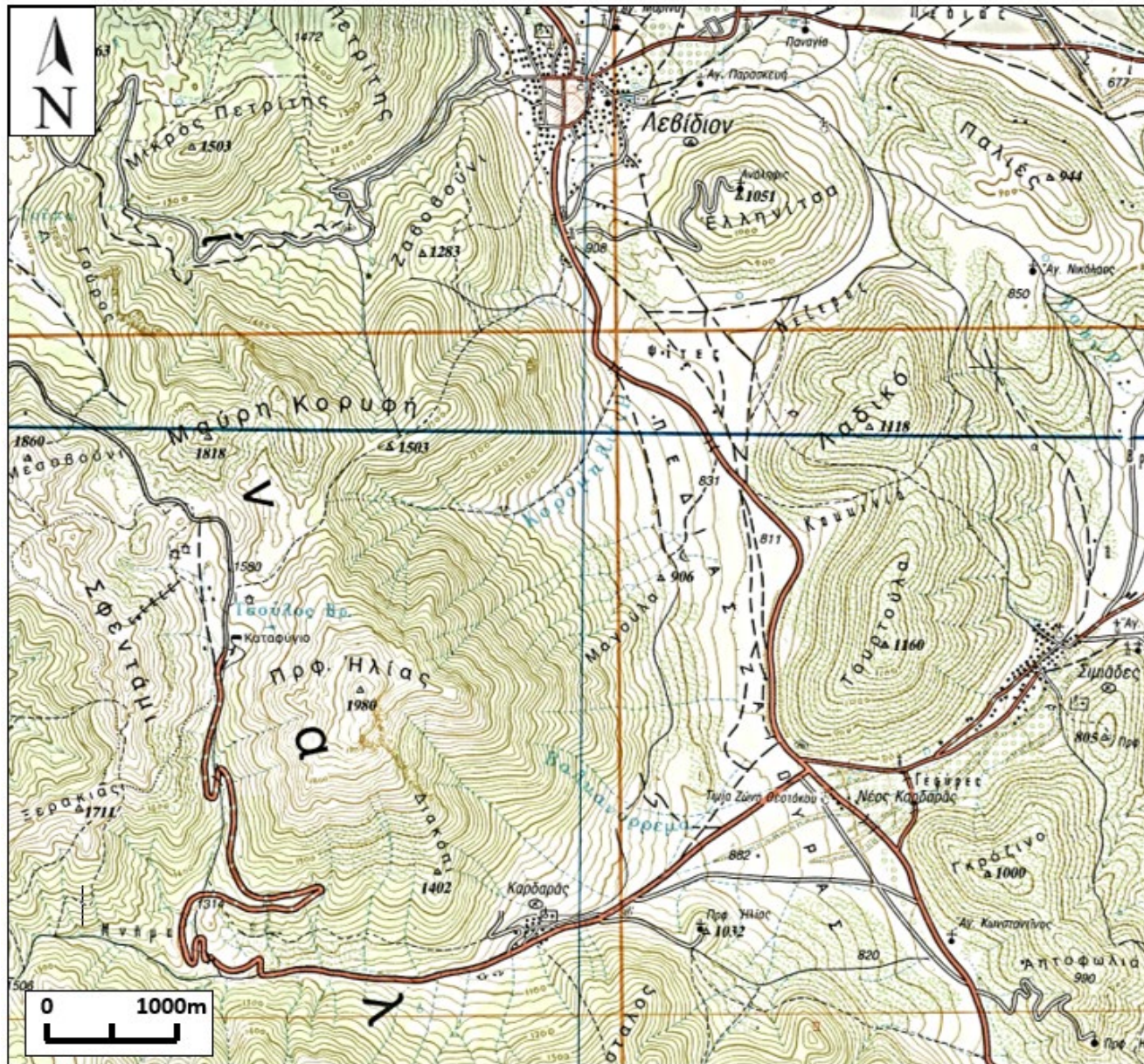
$h = 300 - 100 = 200 \text{ m}$

Κλίση πλαγιάς:

γωνία (α) \rightarrow

$\alpha = \arctan(h/d) = 14.9^\circ$

ΧΑΡΤΗΣ 2



ΠΡΟΣΕΧΩ
Την κλίμακα του χάρτη



7. Ποια η κλίση του πρανούς αυτού;

$$i_{AB} = \frac{h}{d}$$

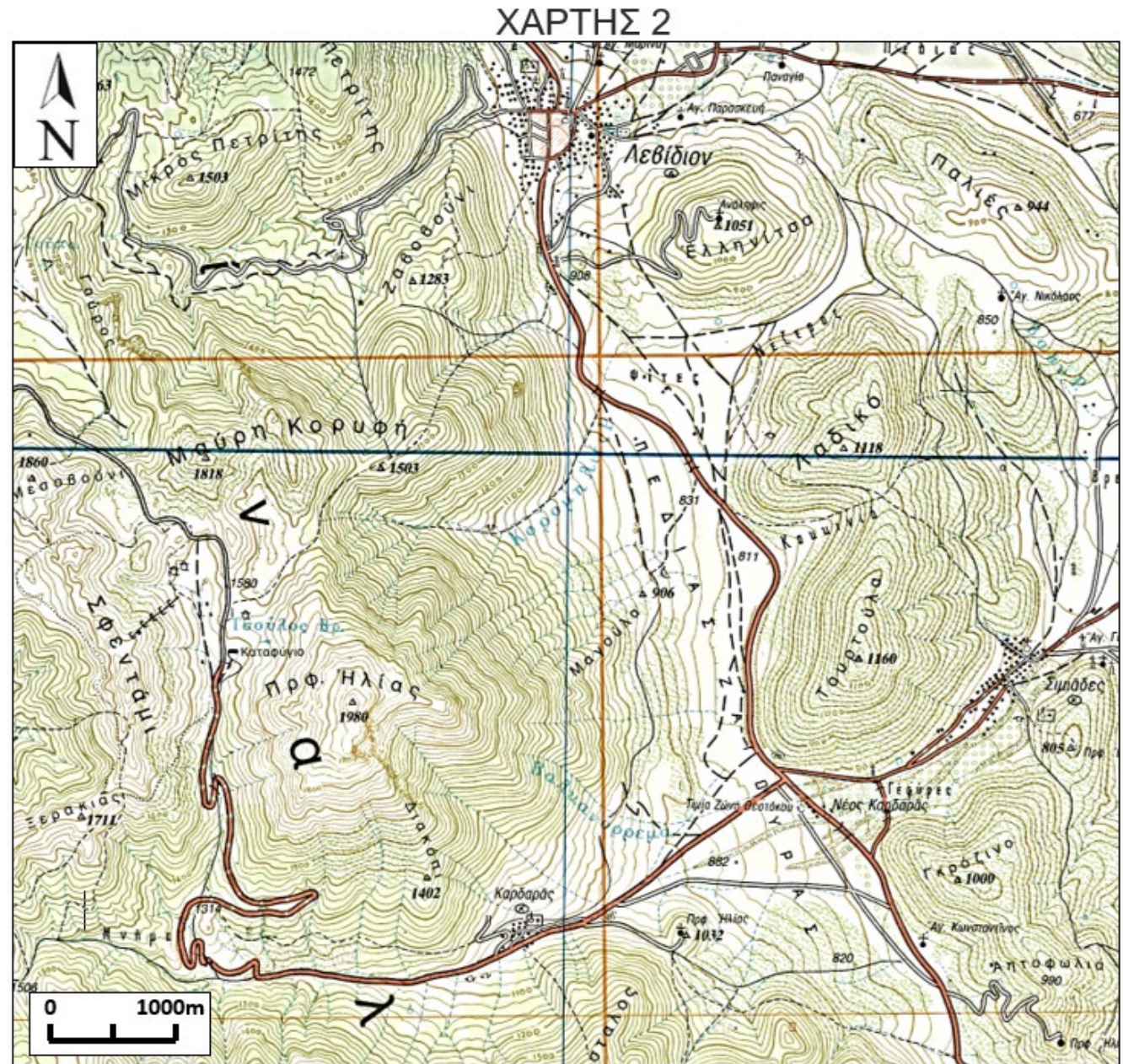
h = υψομετρική διαφορά (ύψος πρανούς)

$h = 303 \text{ m}$

Κορυφή (1503m)



Πόδας (1200m)



7. Ποια η κλίση του πρανούς αυτού;

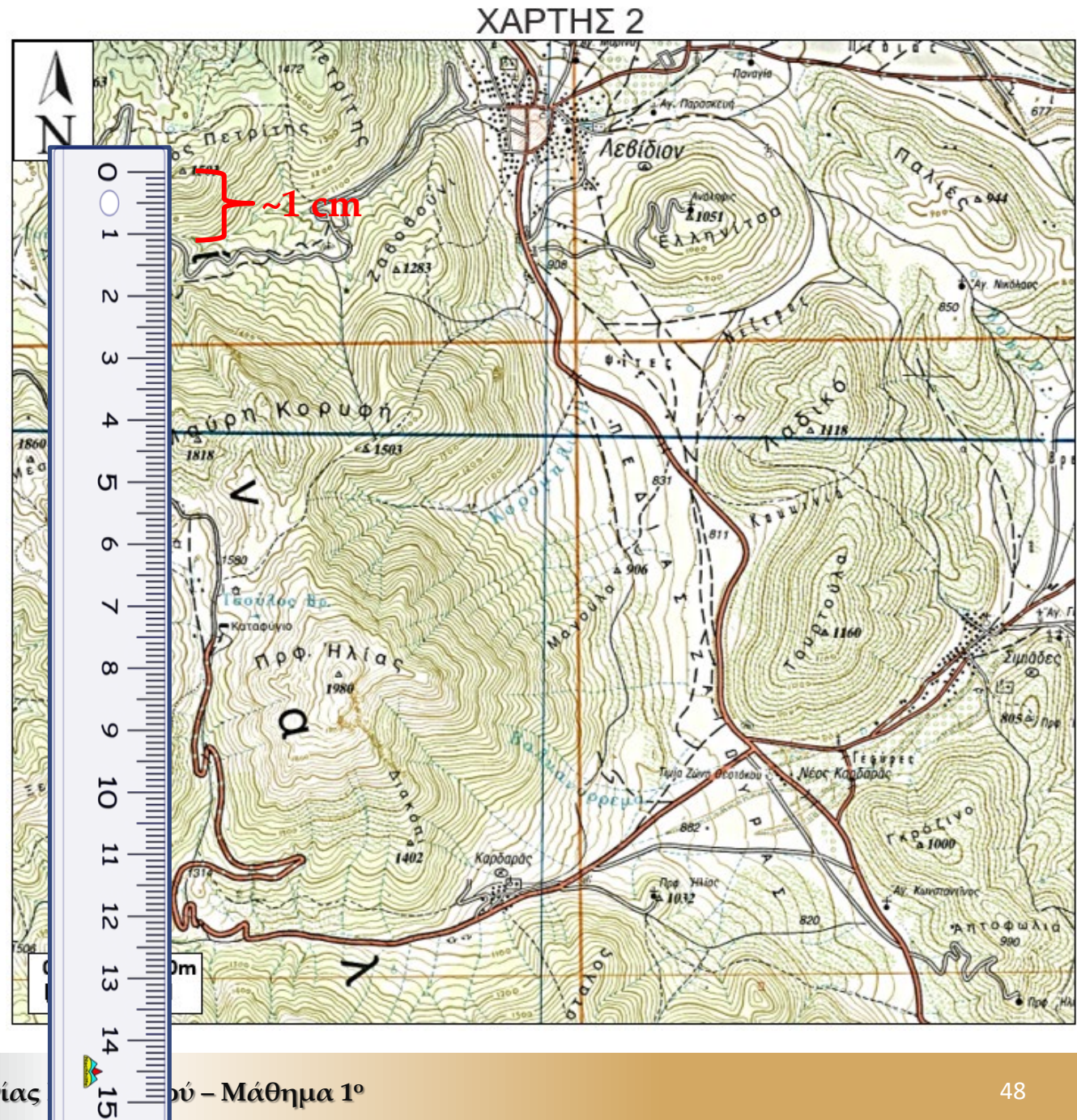
$$i_{AB} = \frac{h}{d}$$

d = μήκος, το μετρώ πάνω στο χάρτη

d ~ 1cm

Σύμφωνα με τη κλίμακα του χάρτη το **1 cm**
αντιστοιχεί σε **500 m**

Επομένως: **d = 500 m**



7. Ποια η κλίση του πραινούς αυτού;

$$i_{AB} = \frac{h}{d}$$

d = μήκος, το μετρώ πάνω στο χάρτη

$$d \sim 1\text{cm}$$

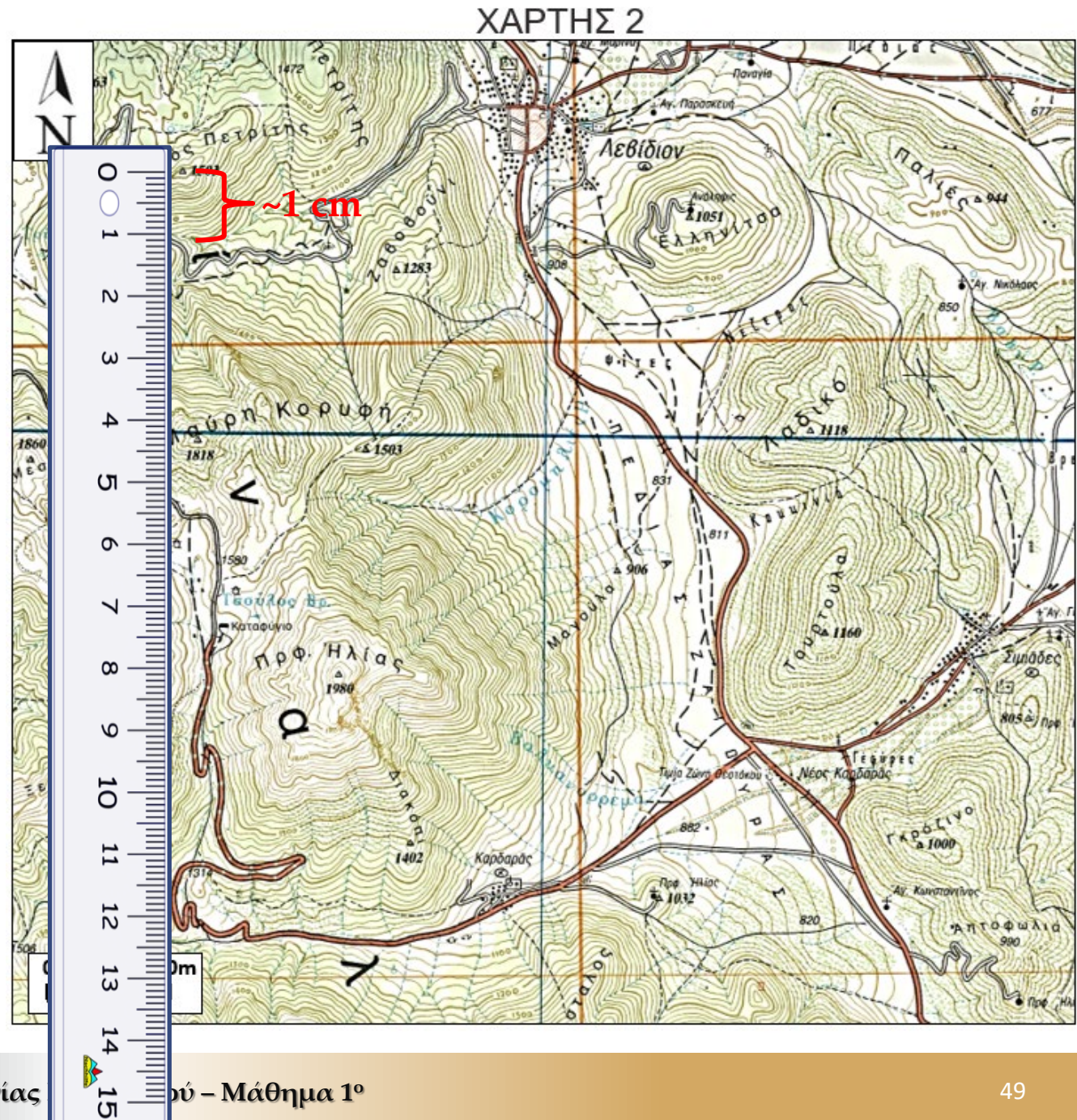
Σύμφωνα με τη κλίμακα του χάρτη το **1 cm**
αντιστοιχεί σε **500 m**

Επομένως: **d = 500 m**

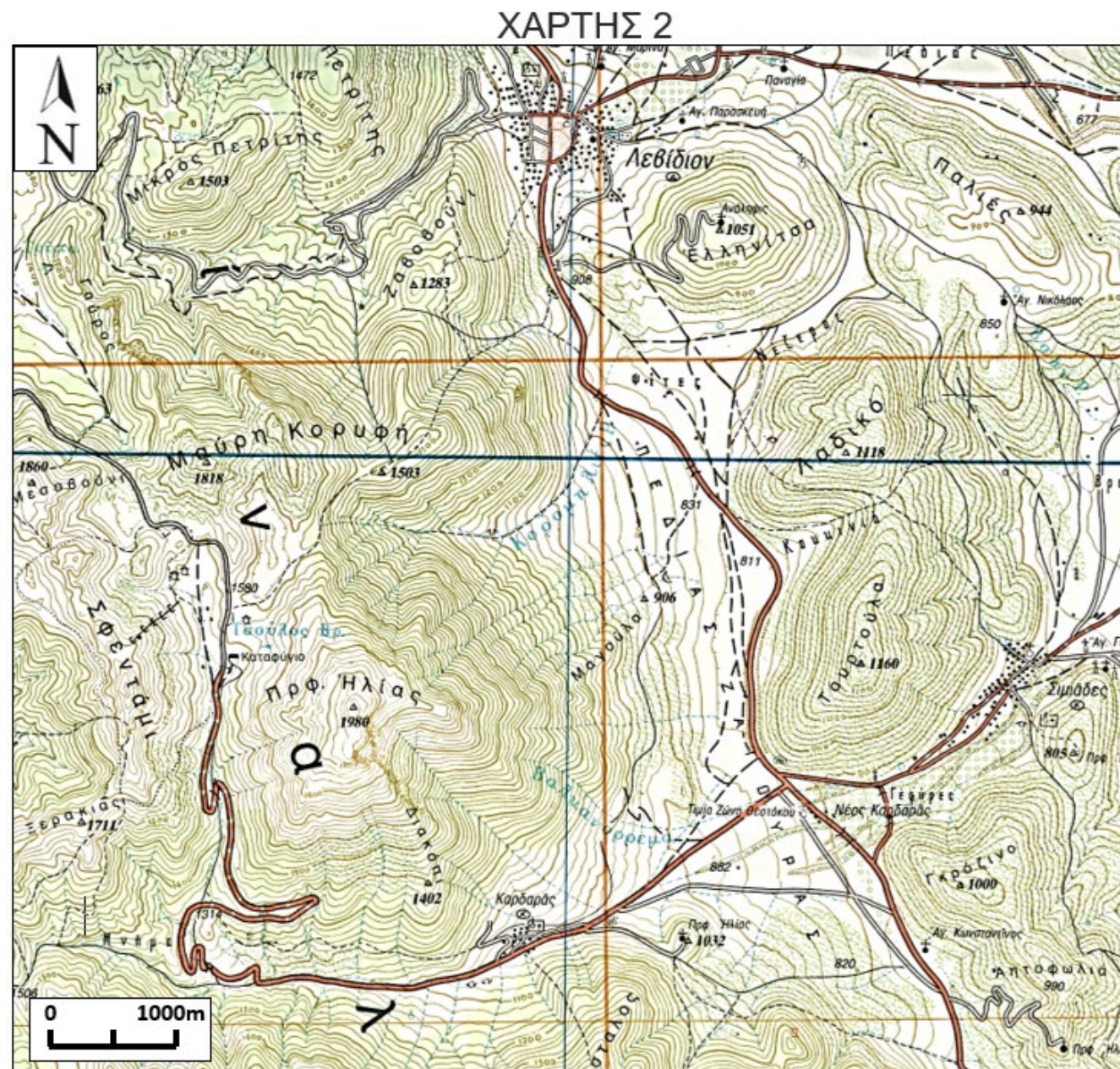
$$i = h / d \text{ ή } \tan\varphi = h / d \Rightarrow$$
$$\tan\varphi = 303\text{m} / 500\text{m} = \mathbf{0,606}$$

(όπου φ = κλίση πραινούς)

Επομένως η κλίση φ του πραινούς είναι
 $\varphi = \arctan(0,606) \Rightarrow \varphi = 31,2^\circ$



8. Στις πλαγιές εκατέρωθεν της πεδιάδας «Ζαγούρα», σχεδιάζεται η κατασκευή ενός φωτοβολταϊκού πάρκου για την ηλεκτροδότηση της κωμόπολης Λεβίδι. Ποια πλαγιά επιλέγεται για την κατασκευή του πάρκου; και τι πρέπει να διερευνήσετε από πλευράς γεωλογίας για την περιοχή αυτή;



8. Στις πλαγιές εκατέρωθεν της πεδιάδας «Ζαγούρα», σχεδιάζεται η κατασκευή ενός φωτοβολταϊκού πάρκου για την ηλεκτροδότηση της κωμόπολης Λεβίδι. Ποια πλαγιά επιλέγεται για την κατασκευή του πάρκου; και τι πρέπει να διερευνήσετε από πλευράς γεωλογίας για την περιοχή αυτή;

Πλεονεκτήματα θέσης:

1. Η πλαγιά έχει προσανατολισμό προς τα Ανατολικά. Ευνοείται η μέγιστη ηλιακή έκθεση, άρα και η παραγωγή ρεύματος κατά την διάρκεια της ημέρας.
 2. Η κλίση του εδάφους είναι μικρή, ευνοώντας τις εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης.
- Επίσης, υπάρχει πλησίον οδικό δίκτυο.

Μειονεκτήματα θέσης:

1. Παρουσία ρεμάτων στην περιοχή. Κίνδυνος πλημμυρικών φαινομένων.
2. Υλικό θεμελίωσης κορήματα. Μπορεί να είναι πρόσφατα υλικά, άρα και ασθενώς συνδεδεμένα.
Εδαφική ή βραχώδη συμπεριφορά;
3. Κίνδυνος βραχοκαταπτώσεων από το απότομο προανές του Προφήτη Ηλία.
4. Κίνδυνος κατολισθήσεων ανάλογα τη φύση και την αντοχή των υλικών που δομούν την πλαγιά.

