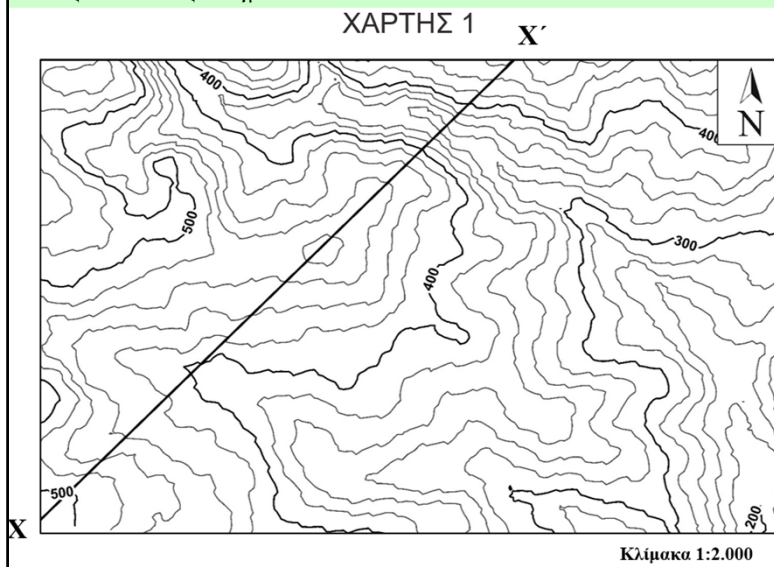


1^η ΆσκησηΑνάγνωση και κατανόηση
τοπογραφικών χαρτών

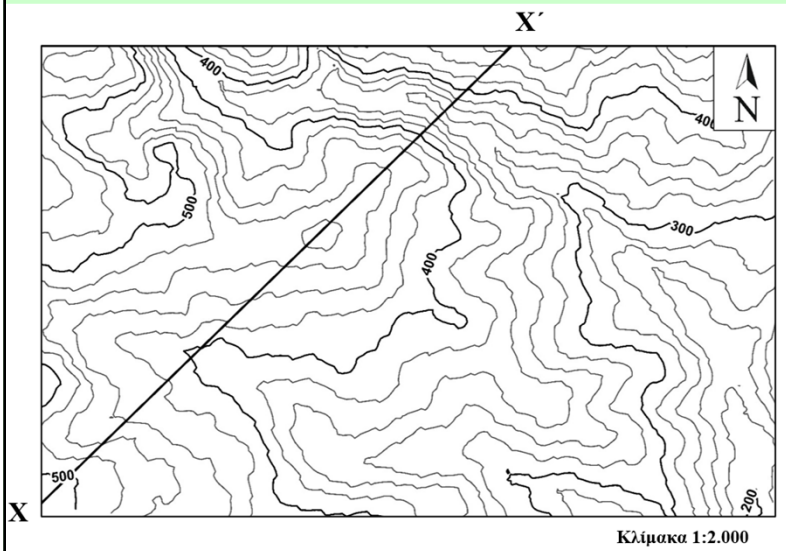
Χάρτης 1

Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σχεδιάζονται έργα οδοποιίας. Σύμφωνα με τον χάρτη απαντήστε στο παρακάτω ερωτήματα:



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 1:2.000, 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 440m. 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.



Θυμάμαι ότι:

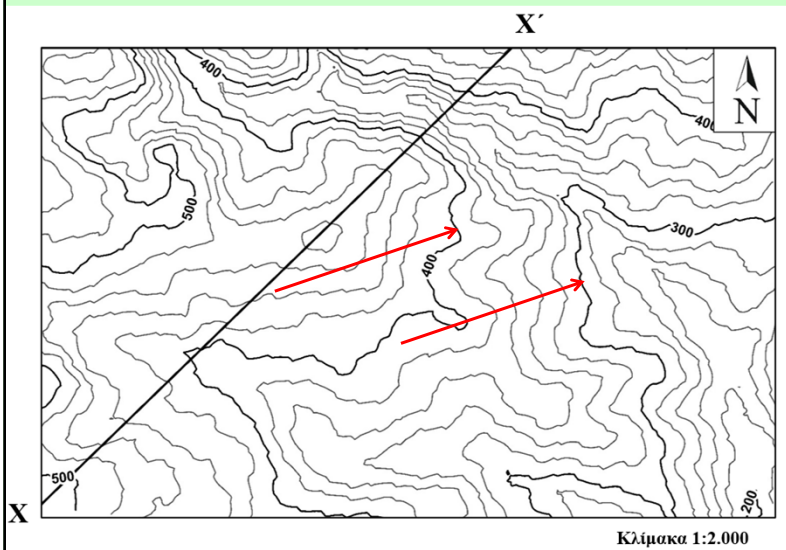
Η ισοδιάσταση είναι
είναι η υψομετρική
διαφορά μεταξύ δύο
συνεχόμενων
(διαδοχικών)
ισοϋψών

+

Θυμάμαι ότι:

Η ισοδιάσταση είναι
σταθερή σε όλη την
έκταση του χάρτη

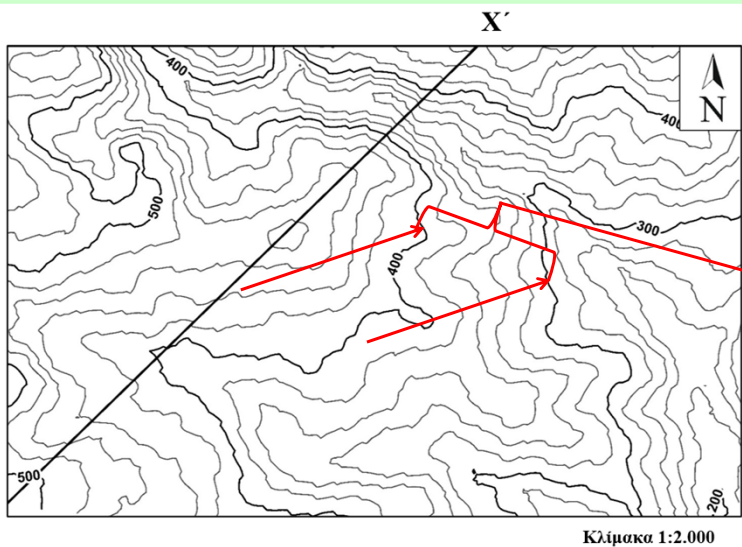
1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψομέτρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοϋψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι m.



**Παρατηρώ στο
χάρτη:**

Τις κύριες ισοϋψείς

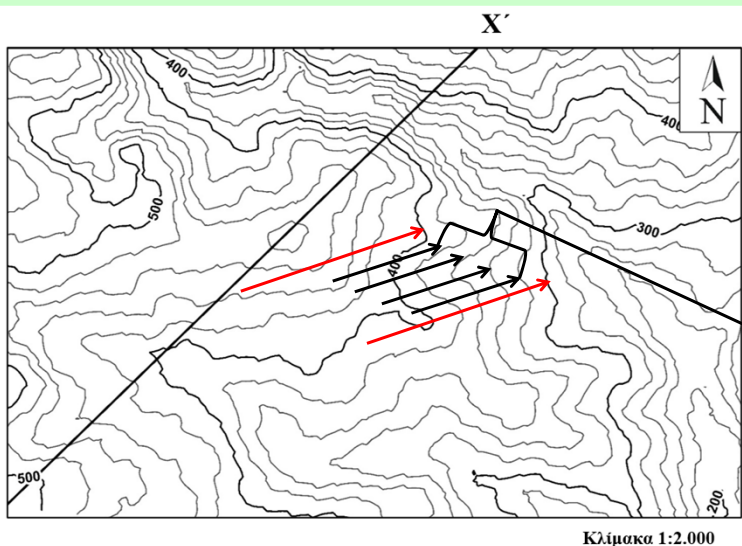
1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψομέτρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοϋψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι m.



Παρατηρώ στο χάρτη:
Τις κύριες ισοϋψείς

Κύριες ισοϋψείς με υψομετρική διαφορά ___ m

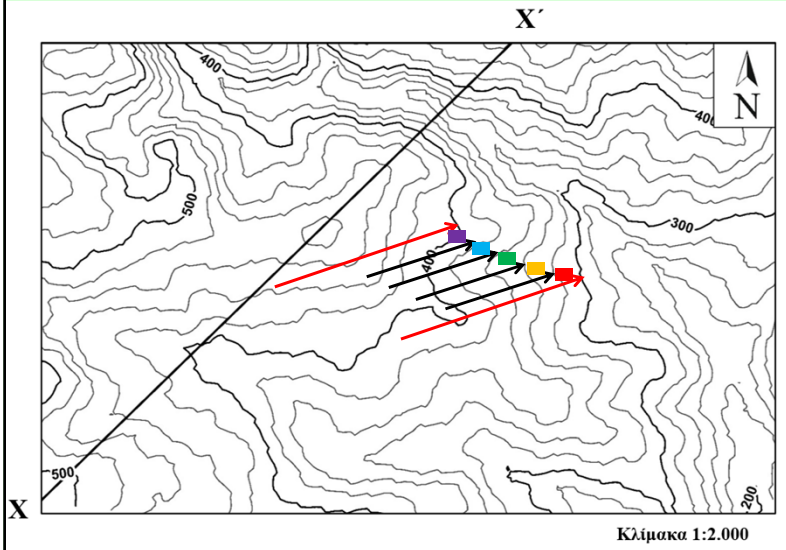
1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψομέτρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοϋψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι m.



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

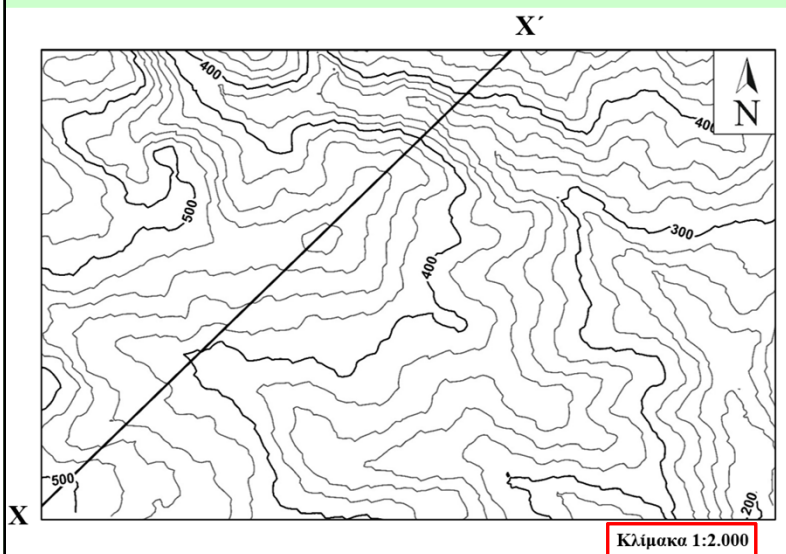
4 Δευτερεύουσες ισοϋψείς ανάμεσα σε δύο διαδοχικές κύριες

1. Ισοδιάσταση είναι η διαφορά υψομέτρου μεταξύ δύο συνεχόμενων ισοϋψών (σταθερή σε όλο το χάρτη). Η ισοδιάσταση του χάρτη 1 είναι **20 m**.



Επομένως η
ισοδιάσταση του
χάρτη είναι
_____ m

2. Αν η κλασματική κλίμακα του χάρτη είναι 1:2.000, σχεδιάστε την αντίστοιχη γραφική κλίμακα πάνω στο χάρτη.



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

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Τι σημαίνει κλασματική κλίμακα 1:5.000;

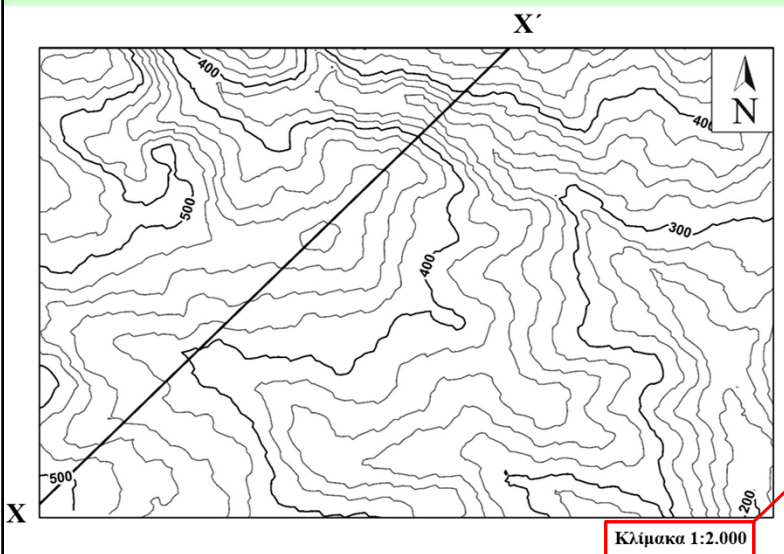
1cm του χάρτη αντιστοιχεί σε 5.000cm πραγματικού μήκους

ή

1cm του χάρτη αντιστοιχεί σε 50m πραγματικού μήκους

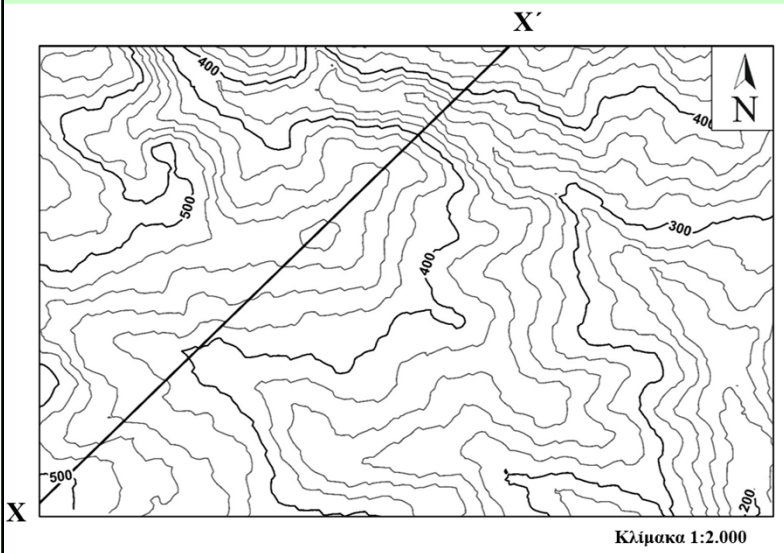


2. Αν η κλασματική κλίμακα του χάρτη είναι 1:2.000, σχεδιάστε την αντίστοιχη γραφική κλίμακα πάνω στο χάρτη.

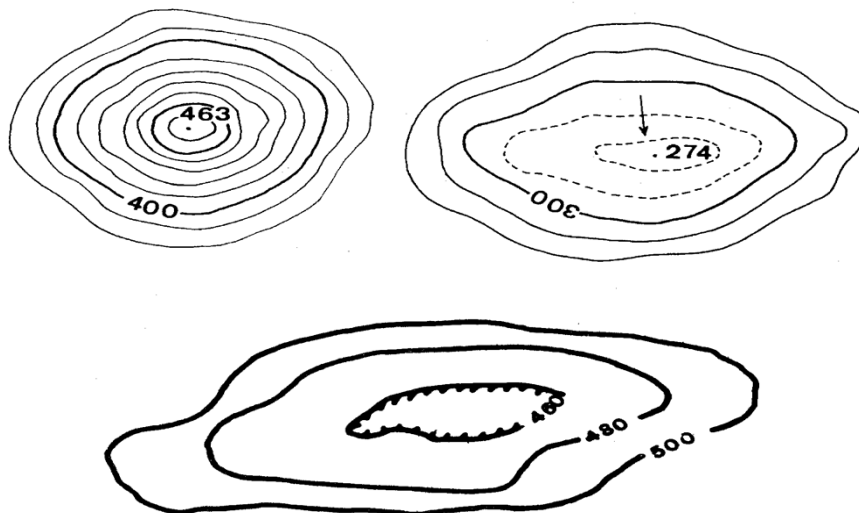


Επομένως 2.000 cm ή 20 m
πραγματικού μήκους
αντιστοιχούν σε 1cm

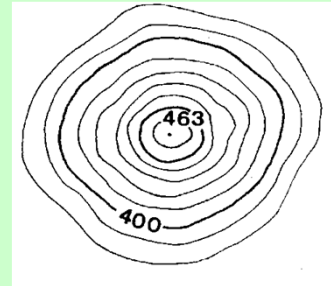
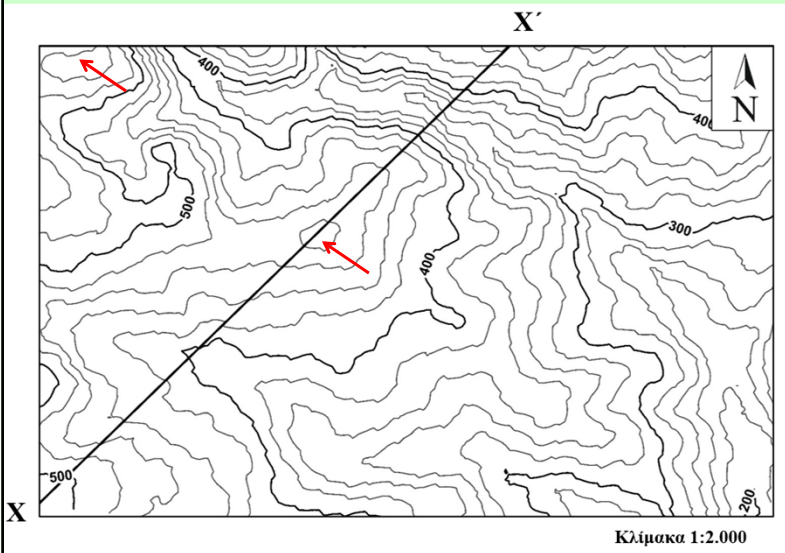
3. Το υψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη έχει υψόμετρο m.



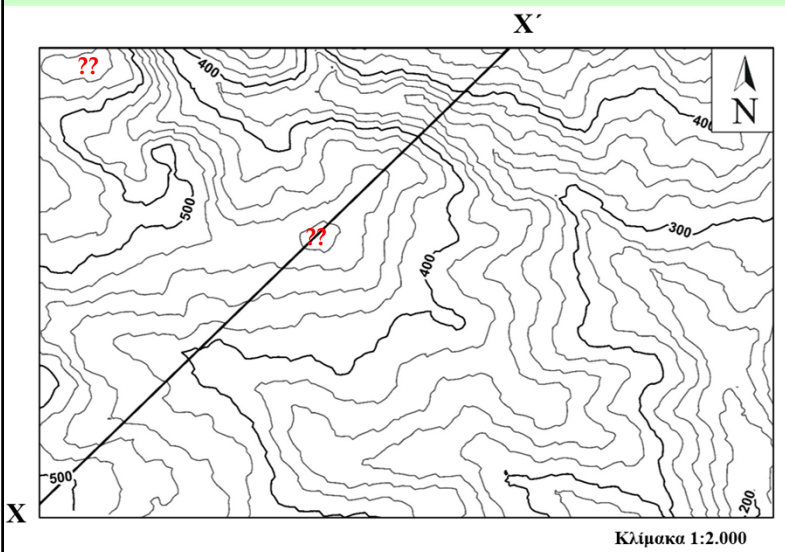
Κορυφές και κοιλάματα (βυθίσματα)



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

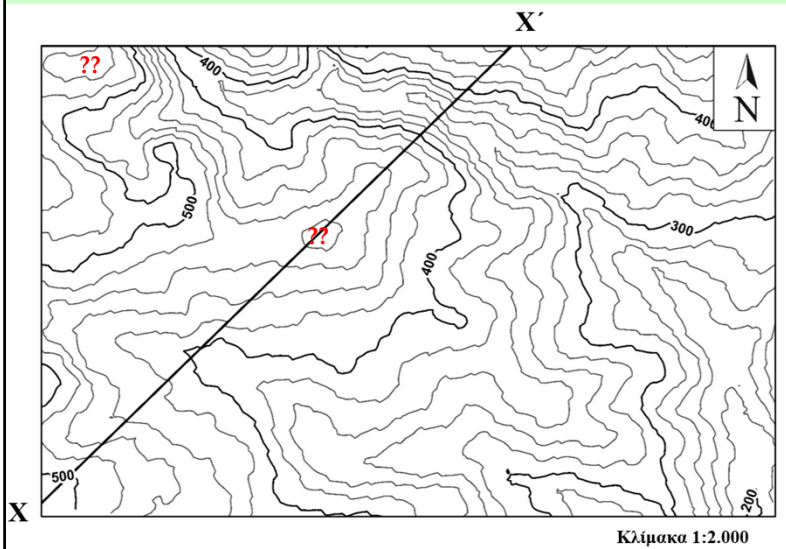


3. Το υψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη έχει υψόμετρο m.



Από προηγούμενο ερώτημα, γνωρίζουμε ότι η ισοδιάσταση του χάρτη είναι ___ m

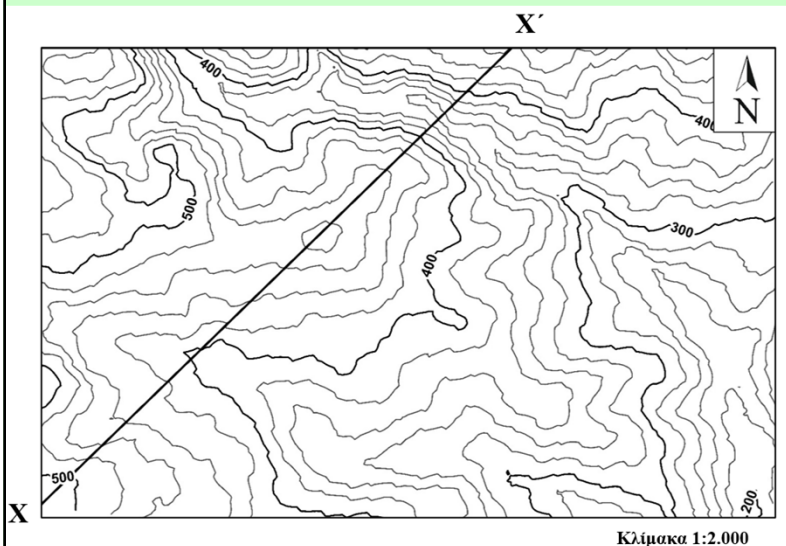
3. Το υψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη έχει υψόμετρο m.



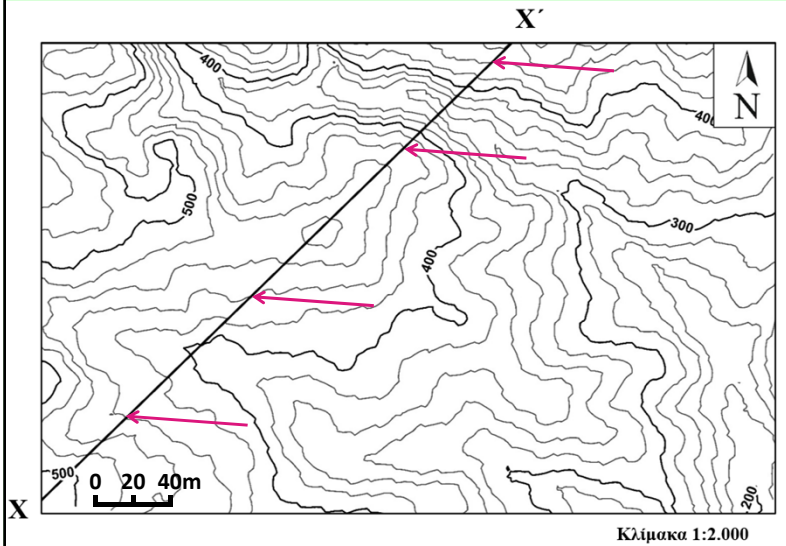
Το υψηλότερο σημείο που απεικονίζεται στο χάρτη έχει υψόμετρο

_____ m

4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 440m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).

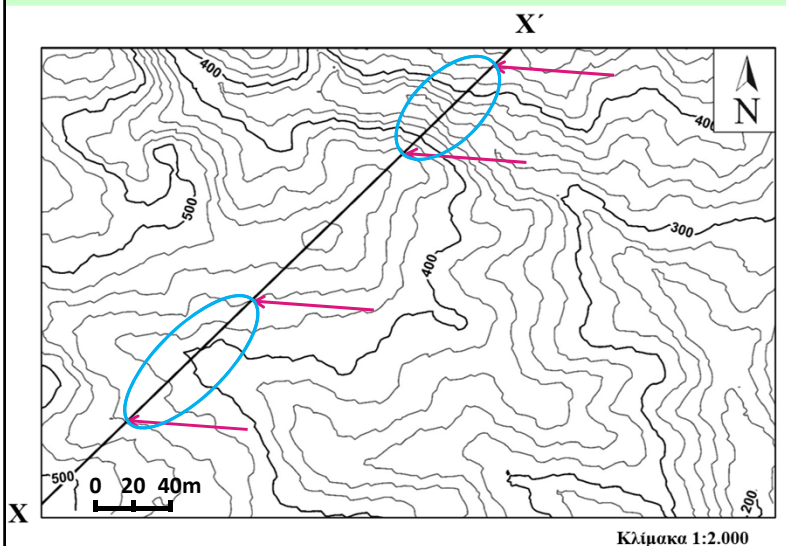


4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 440m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).



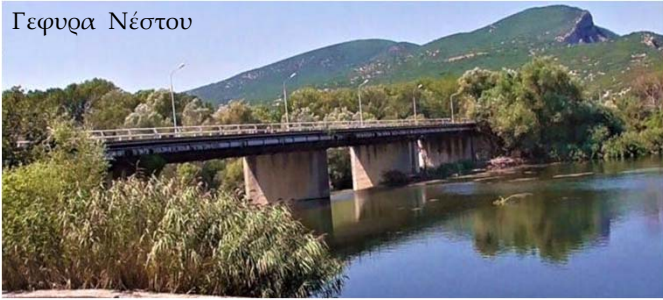
Ανάλογα, σε κάποιες θέσεις ο δρόμος μπορεί να βρίσκεται σε μεγαλύτερο ή σε μικρότερο υψόμετρο από το ανάγλυφο

4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 440m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).



Η οδός θα περάσει πάνω από ρέμα

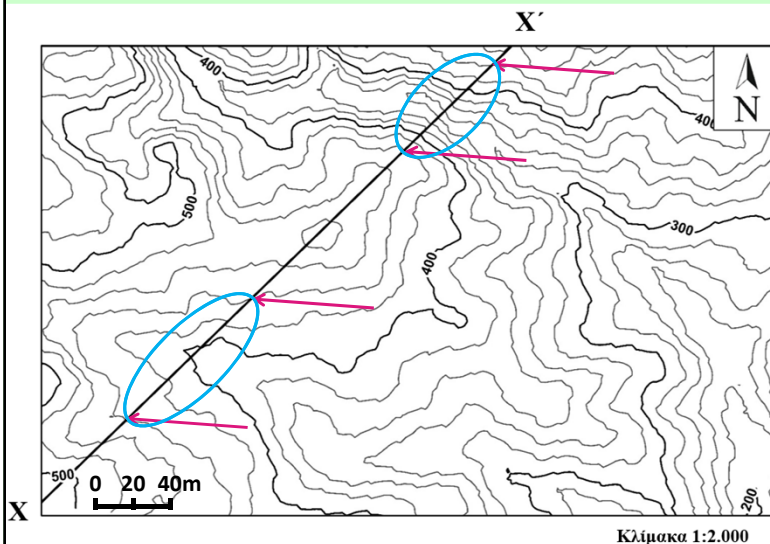
Γεφυρά Νέστου



Γεφυρά Μετσοβίτικου



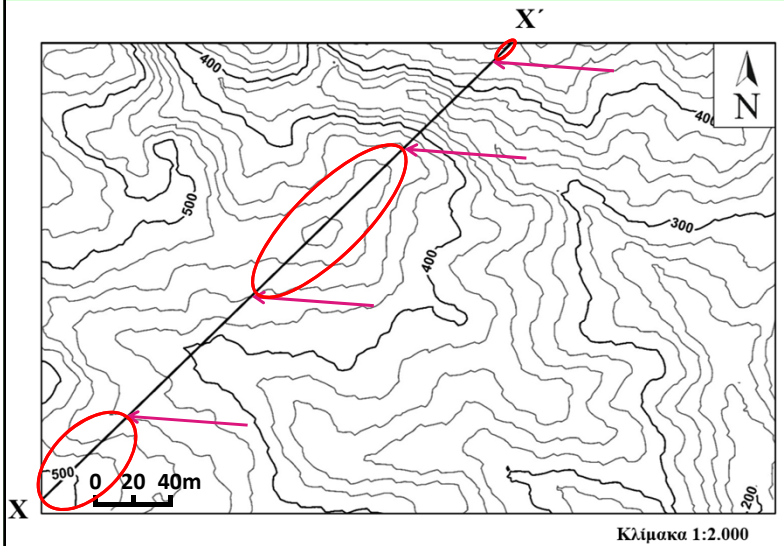
4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 440m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).



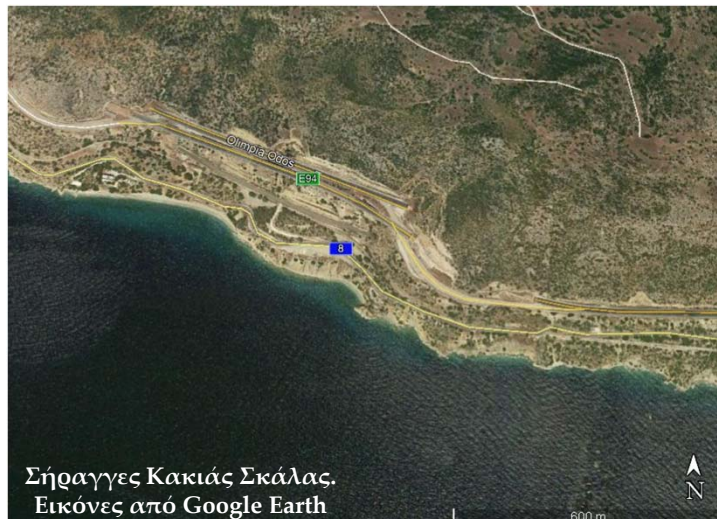
Η οδός θα περάσει
πάνω από ρέμα

Επομένως σε αυτή τη θέση
απαιτείται η κατασκευή

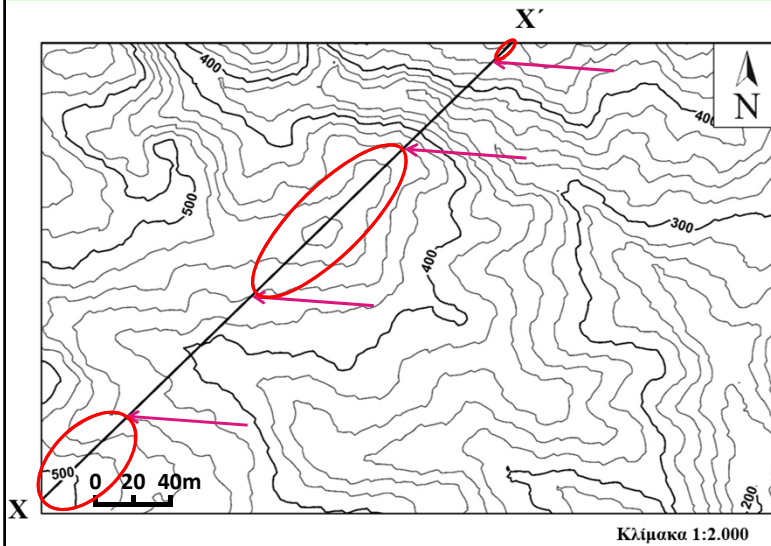
4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 440m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).



Η οδός θα περάσει μέσα από το βουνό (πλέον των 30m υπερκείμενο)



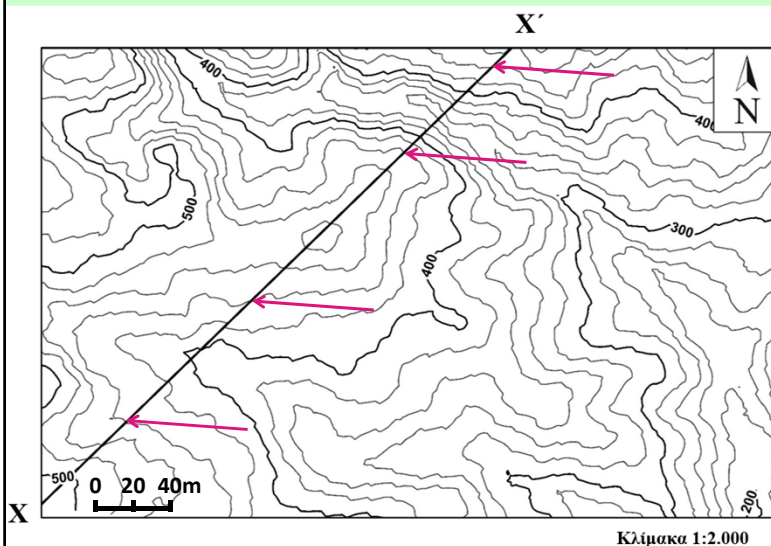
4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 440m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).



Η οδός θα περάσει μέσα από το βουνό (πλέον των 30m υπερκείμενο)

Επομένως σε αυτές τις θέσεις απαιτείται η κατασκευή

4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 440m. Να περιγράψτε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).



Επιπλέον, ο δρόμος μπορεί να περνάει σε:

- Μεγαλύτερο υψόμετρο από το ανάγλυφο
- Μικρότερο υψόμετρο από το ανάγλυφο

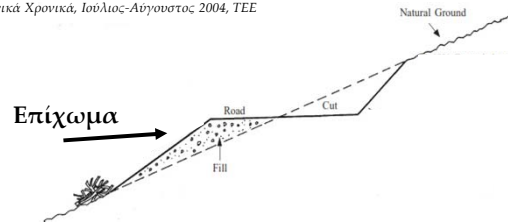
Αν ο δρόμος σε > υψόμετρο από το ανάγλυφο

Επιχώνουμε για να φτάσουμε στο επιθυμητό ύψος
(Διαμορφώνεται υπερυψωμένη κατασκευή επί του φυσικού εδάφους που είναι σε μεγαλύτερο ύψος από αυτό του φυσικού εδάφους)

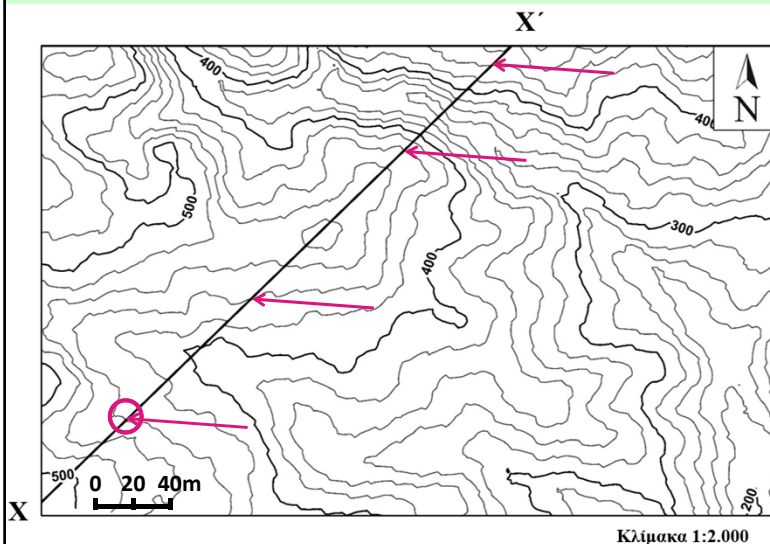
Επιχώματα στον κόμβο Μέστης
Αλεξανδρούπολης (Εγνατία Οδός)



Τεχνικά Χρονικά, Ιούλιος-Αύγουστος 2004, ΤΕΕ



4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 440m. Να περιγράψετε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).



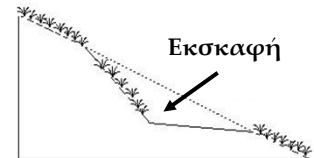
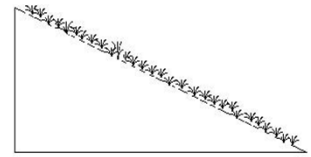
Αν ο δρόμος σε > υψόμετρο από
το ανάγλυφο

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 αυτή τη θέση απαιτείται
η κατασκευή _____

Αν ο δρόμος < υψόμετρο από το ανάγλυφο (Έως 30m υπερκείμενο)

Σκάβουμε για να φτάσουμε στο επιθυμητό ύψος
(Διαμορφώνεται τομή στο φυσικό έδαφος που είναι σε χαμηλότερο
ύψος από το φυσικό ύψος του εδάφους)



Όρυγμα στον Τυμφρηστό Ευρυτανίας

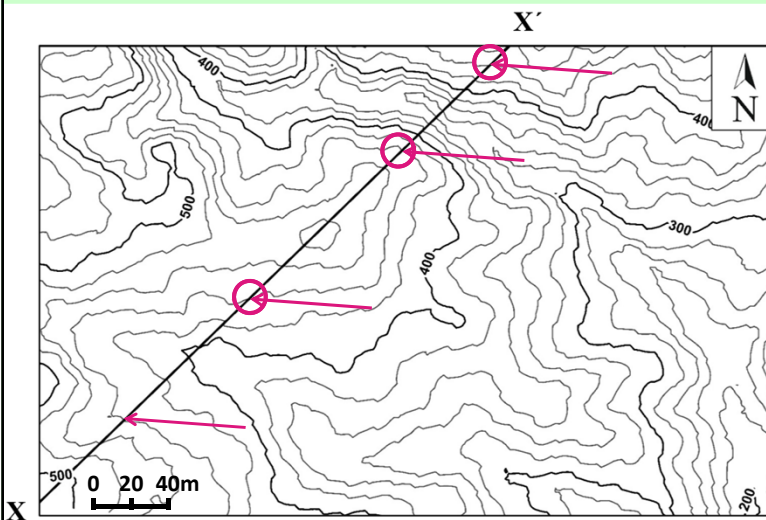
<https://pixabay.com/el/photos/the%20curve%20of%20road/>



Όρυγμα στον αυτοκινητόδρομο Αθηνών-Κορίνθου, Κακιά Σκάλα

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

4. Κατά μήκος του τμήματος X-X' σχεδιάζονται έργα οδοποιίας (δρόμος) σε απόλυτο υψόμετρο 440m. Να περιγράψετε τα πιθανά Τεχνικά Έργα (πχ. όρυγμα, σήραγγα, γέφυρα, επίχωμα).



Κλίμακα 1:2.000

Αν ο δρόμος < υψόμετρο από το
ανάγλυφο (Έως 30m υπερκείμενο)

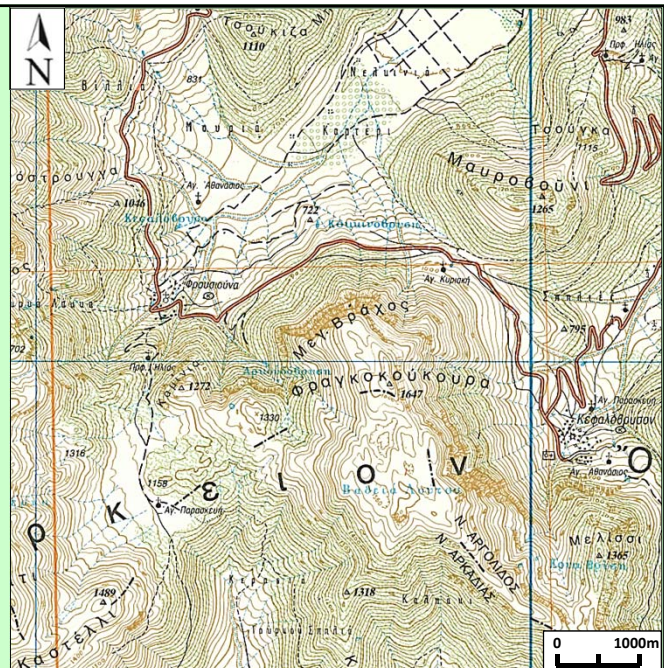
Σκάβουμε για να φτάσουμε στο
επιθυμητό ύψος
(Διαμορφώνεται τομή στο φυσικό
έδαφος που είναι σε χαμηλότερο
ύψος από το φυσικό ύψος του
εδάφους)

Επομένως σε αυτές τις θέσεις
απαιτείται η κατασκευή _____

1^η ΆσκησηΑνάγνωση και κατανόηση
τοπογραφικών χαρτών

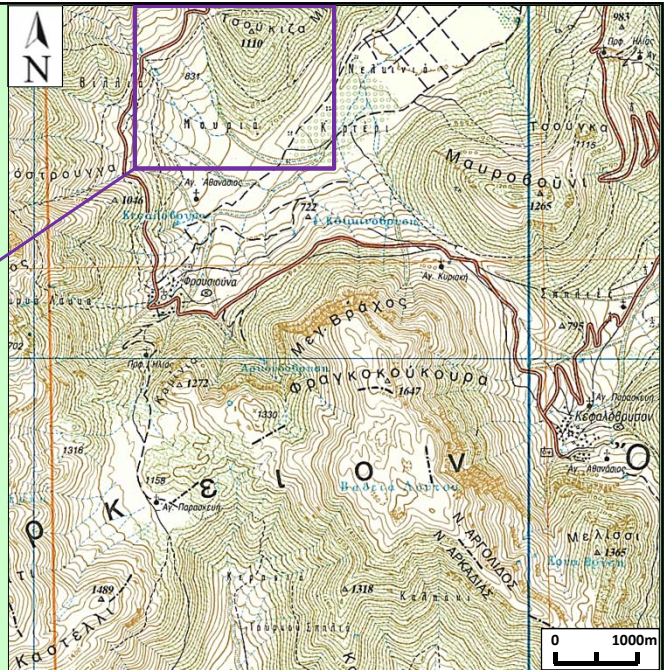
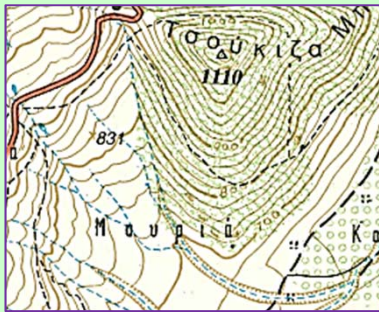
Χάρτης 2

- 1) Ποια είναι η ισοδιάσταση του χάρτη;
- 2) Σχεδιάστε τον υδροκρίτη που διέρχεται από τις ράχες «Μαυροβούνι», «Τσούκιζα» και «Πρφ.Ηλία».
- 3) Σε τι υψόμετρο βρίσκεται το εκκλησάκι «Άγιος Αθανάσιος»;
- 4) Προς τα που ρέει το νερό στο ρέμα «Κεφαλόβρυσσο»;
- 5) Ποια πλαγιά έχει πιο απότομο ανάγλυφο, η Β πλαγιά του λόφου «Καστέλλι» ή η Ν του λόφου «Μαυροβούνι»; Γιατί;
- 6) Ποιο το ύψος του φυσικού πρσανούς (πλαγιάς), της νότιας πλαγιάς στη θέση «Τσούκιζα»;
- 7) Ποια η κλίση του πρσανούς αυτού;
- 8) Ανάμεσα στους λόφους Τσούκιζα και Μαυροβούνι σχεδιάζονται σοβαρά έργα θεμελιώσεων (π.χ. μία βιομηχανική μονάδα). Τι σας προβληματίζει στην περιοχή αυτή διαβάζοντας μόνο τις πληροφορίες του χάρτη;

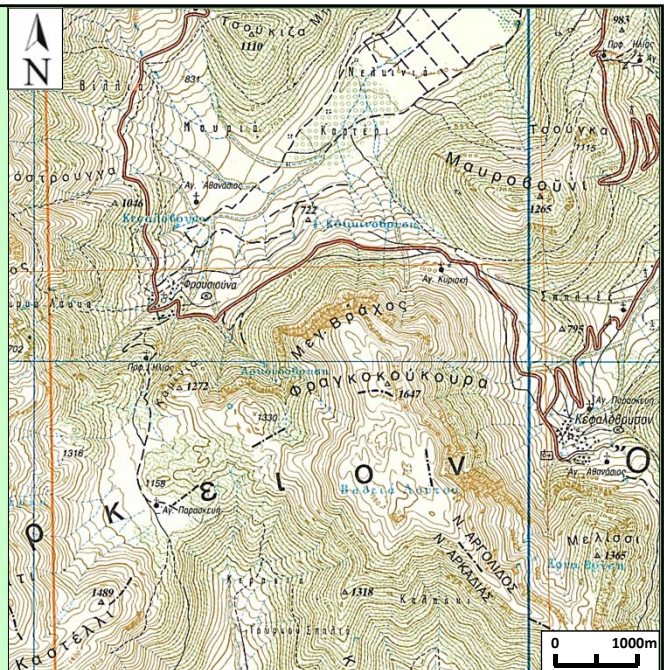


1) Ποια είναι η ισοδιάσταση του χάρτη;

Η ισοδιάσταση του χάρτη είναι _____ m



2. Σχεδιάστε τον υδροκρίτη που διέρχεται από τις ράχες «Μαυροβούνι», «Τσούγκα» και «Πρφ.Ηλία».



Θυμάμαι ότι

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

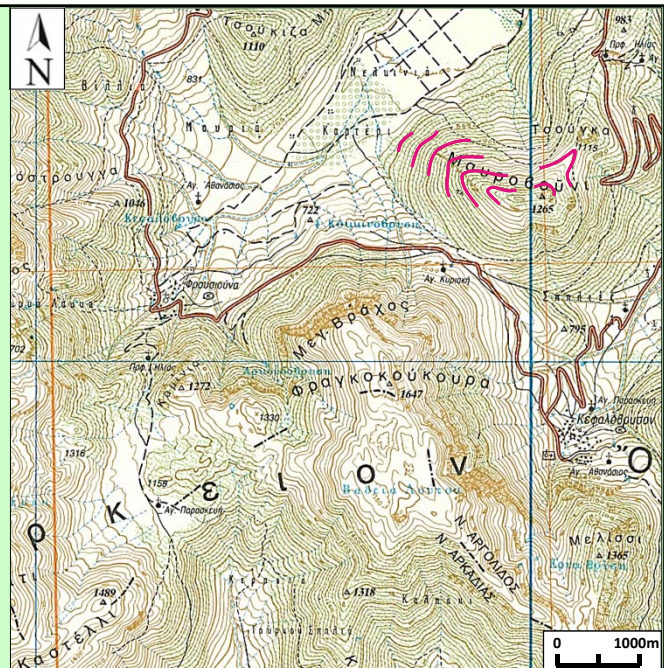
✓ Ο υδροκρίτης διαχωρίζει την επιφανειακή απορροή των νερών της βροχής στις δυο πλαγιές

Θυμάμαι τον κανόνα των U:

- όταν τα U κοιτάζουν προς τα εκεί που αυξάνονται τα υψόμετρα Από εκεί περνάει ρέμα
- όταν τα U κοιτάζουν προς τα εκεί που μειώνονται τα υψόμετρα Από εκεί περνάει υδροκρίτης

2. Σχεδιάστε τον υδροκρίτη που διέρχεται από τις ράχες «Μαυροβούνι», «Τσούγκα» και «Πρφ.Ηλία».

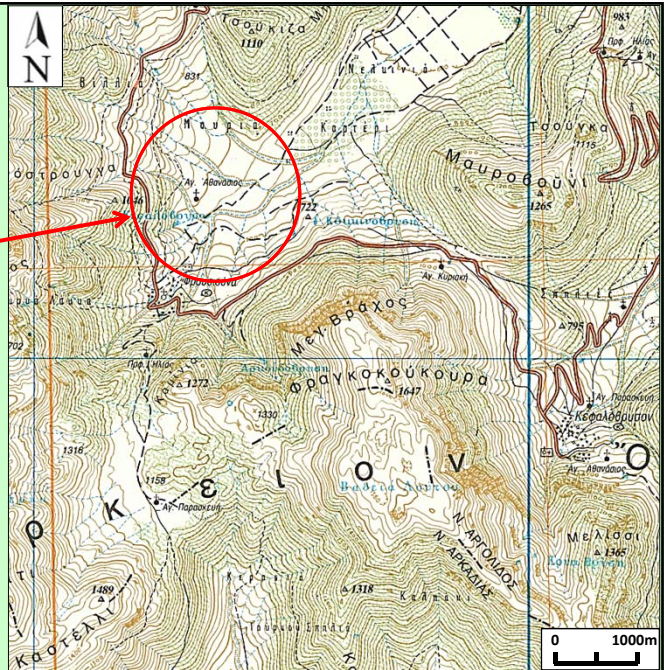
όταν τα U κοιτάζουν προς τα εκεί που μειώνονται τα υψόμετρα Από εκεί περνάει υδροκρίτης



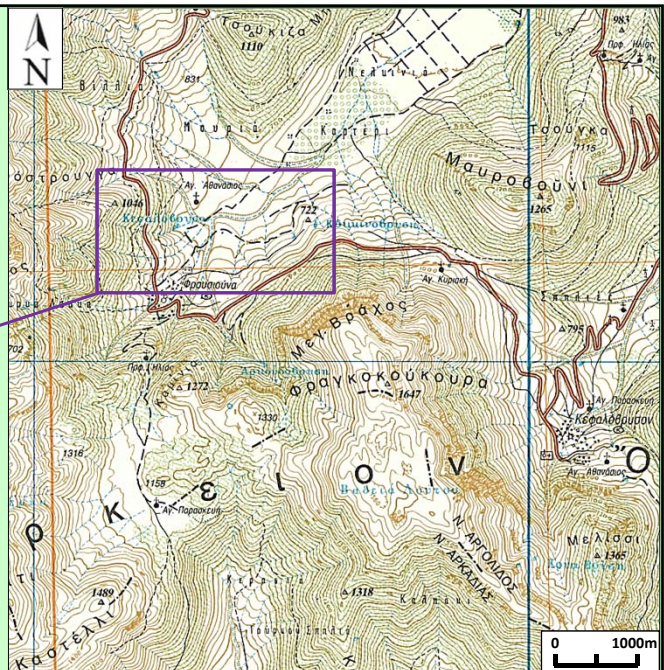
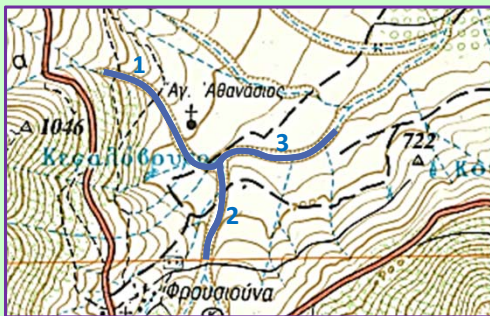
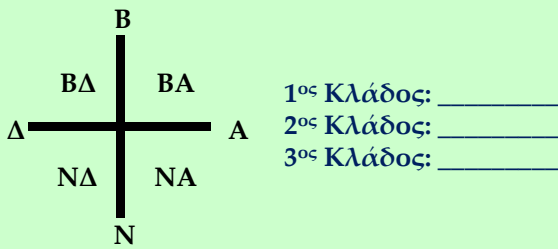
3. Σε τι υψόμετρο βρίσκεται το εκκλησάκι «Άγιος Αθανάσιος»;



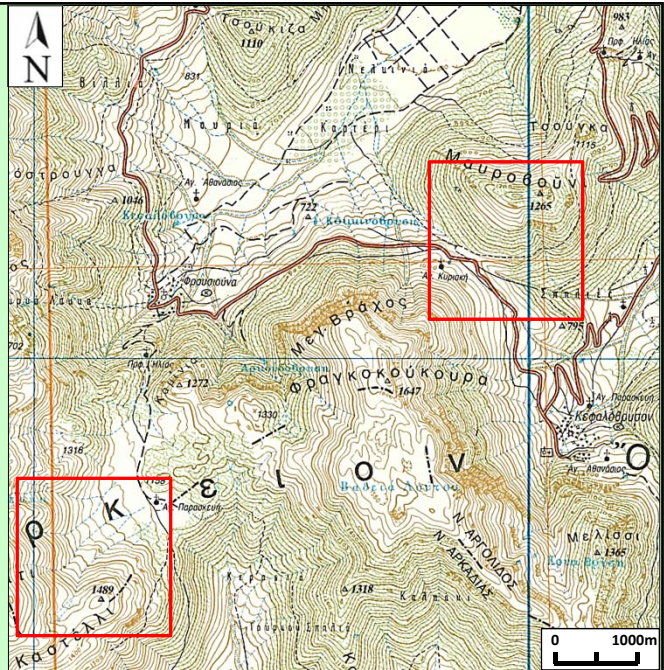
Το εκκλησάκι «Άγιος Αθανάσιος» βρίσκεται σε υψόμετρο ~ 722 m



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

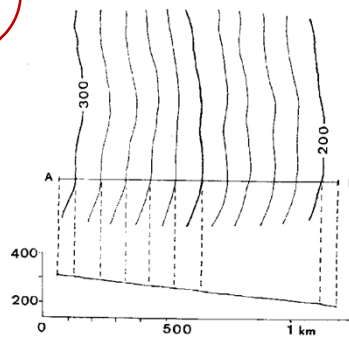


5. Ποια πλαγιά έχει πιο απότομο ανάγλυφο, η Β πλαγιά του λόφου «Καστέλλι» ή η Ν του λόφου «Μαυροβούνι»; Γιατί;

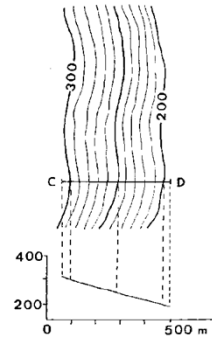


Θυμάμαι ότι η απόσταση μεταξύ των διαδοχικών ισοψών αντανακλά τη κλίση του αναγλύφου.

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



Μικρή κλίση

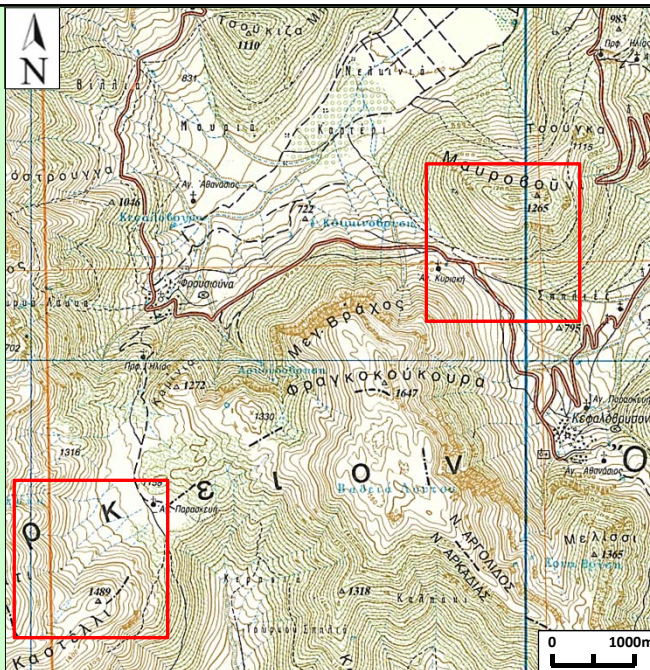


Μεγάλη κλίση

5. Ποια πλαγιά έχει πιο απότομο ανάγλυφο, η Β πλαγιά του λόφου «Καστέλλι» ή η Ν του λόφου «Μαυροβούνι»; Γιατί;

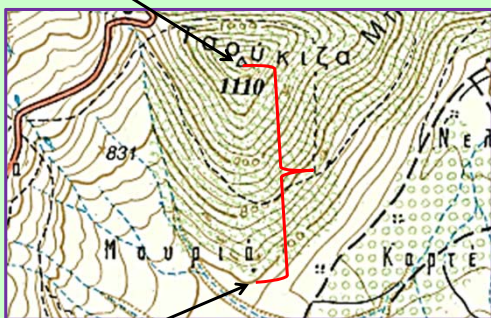
Πιο απότομο ανάγλυφο έχει η _____.

Γιατί _____.



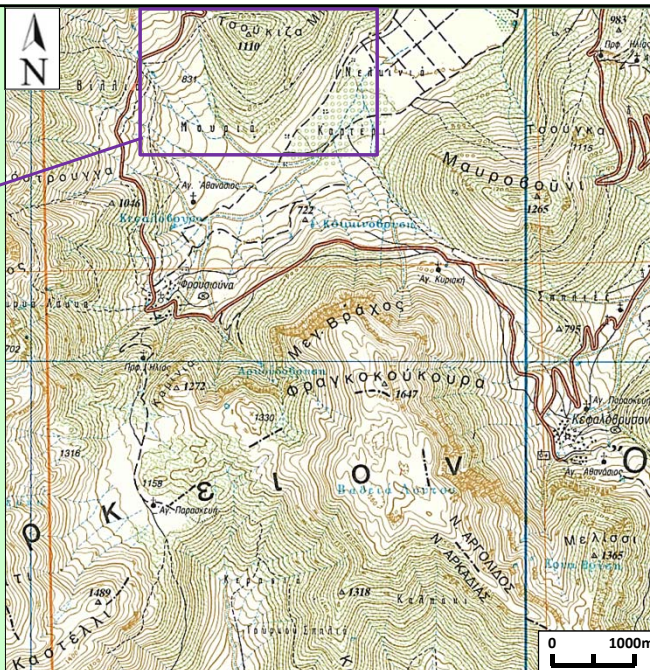
6. Ποιο το ύψος του φυσικού προανούς (πλαγιάς), της νότιας πλαγιάς στη θέση «Τσουκίσα»;

Κορυφή

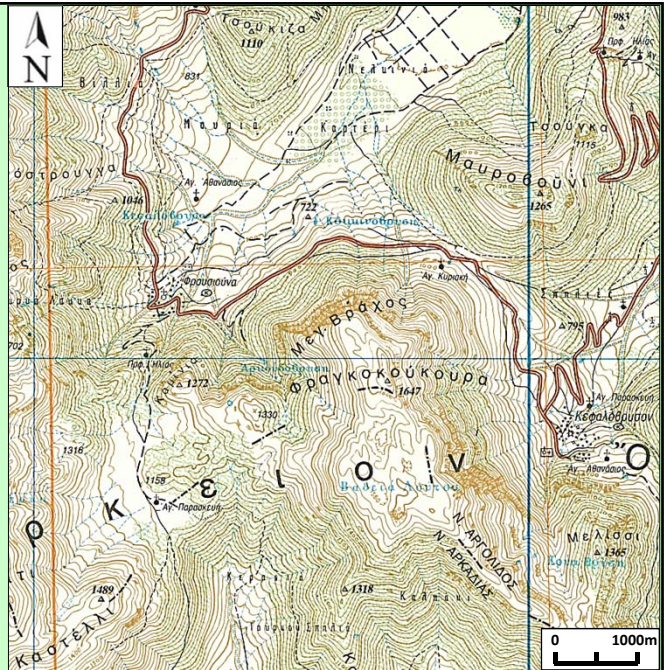


Δάπεδο

Το ύψος του φυσικού προανούς της νότιας πλαγιάς στη θέση «Τσουκίσα» είναι _____ m



7. Ποια η κλίση του πρானούς αυτού;



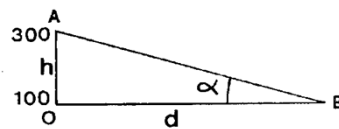
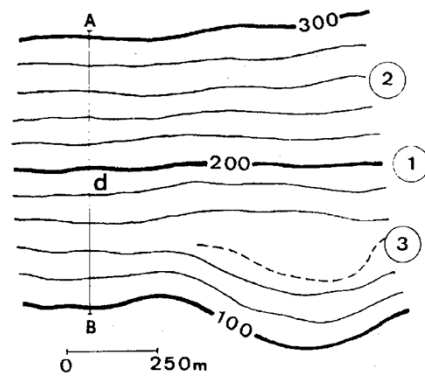
$$i_{AB} = \frac{h}{d}$$

h = υψομετρική διαφορά (ύψος πρானούς) = 200 m
 d = 750 m (γραφικά)

$$\epsilon\phi\alpha = h/d$$

Κλίση πλαγιάς: γωνία (α) → 14.9°

ΠΡΟΣΕΧΩ
 Την κλίμακα του χάρτη



α = Κλίση πλαγιάς

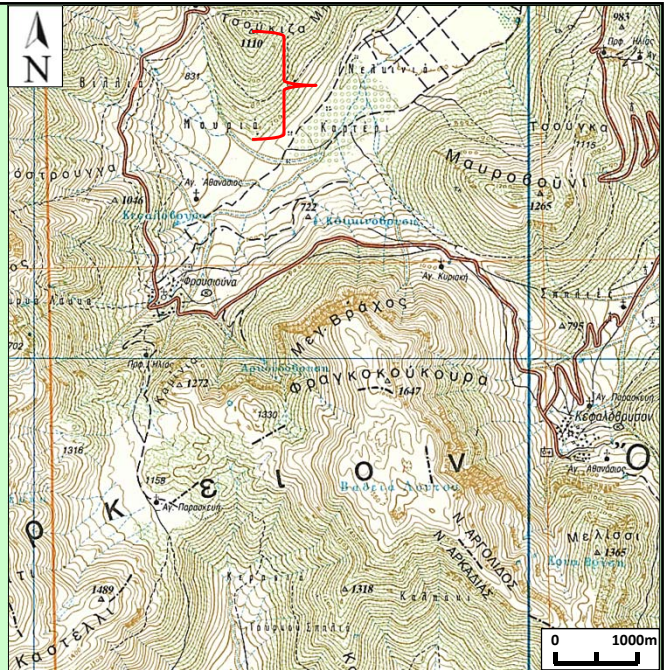
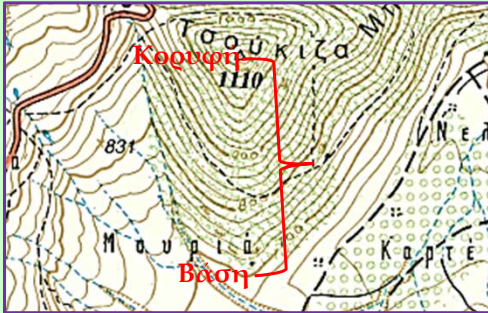
$$\epsilon\phi\alpha = h/d$$

7. Ποια η κλίση του πρανούς αυτού;

$$i_{AB} = \frac{h}{d} = \epsilon\phi\alpha$$

h = υψομετρική διαφορά (ύψος πρανούς)

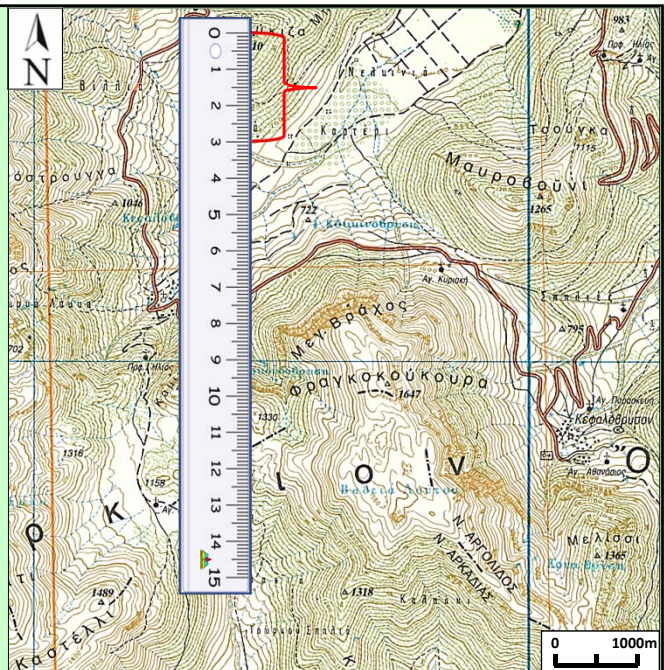
h = _____ m



7. Ποια η κλίση του πρανούς αυτού;

$$i_{AB} = \frac{h}{d} = \epsilon\phi\alpha$$

d = μήκος, το μετρώ πάνω στο χάρτη



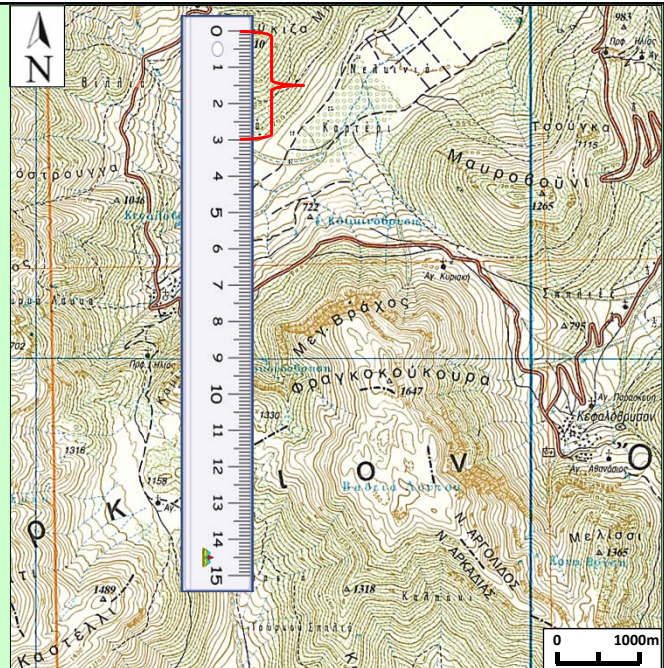
7. Ποια η κλίση του πρானούς αυτού;

$$i_{AB} = \frac{h}{d} = \epsilon\phi\alpha$$

d = μήκος, το μετρώ πάνω στο χάρτη
d = ___ cm

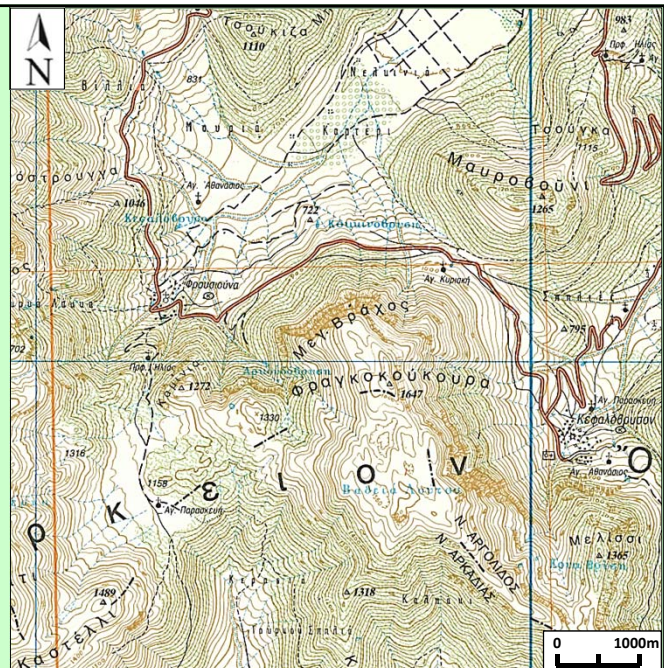
ΠΡΟΣΕΧΩ
Την κλίμακα του χάρτη

Σύμφωνα με τη κλίμακα του χάρτη:
το 1 cm αντιστοιχεί σε ___ m
τα ___ cm αντιστοιχούν σε ?m
d = ___ m

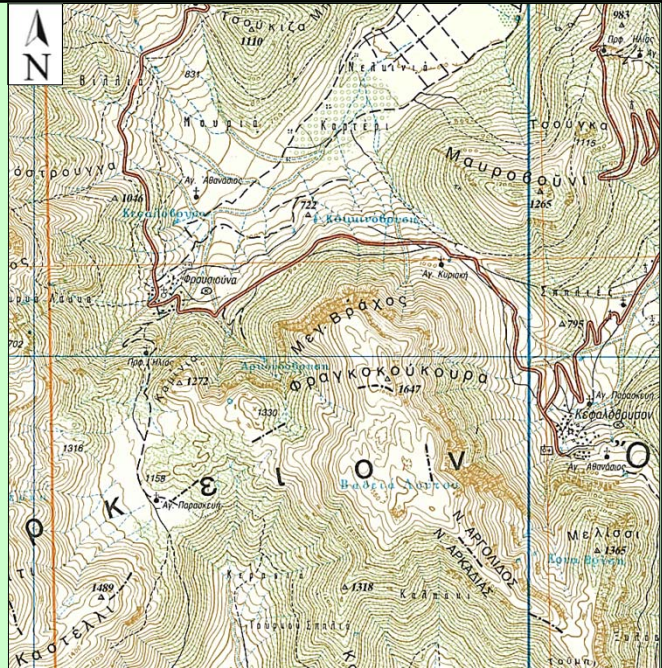


7. Ποια η κλίση του πρானούς αυτού;

Επομένως η κλίση φ του πρானούς είναι
 $\alpha = \tan^{-1}(h/d) \Rightarrow \alpha = \underline{\hspace{2cm}}$



8. Ανάμεσα στους λόφους Τσοούκιζα και Μαυροβούνι σχεδιάζονται σοβαρά έργα θεμελιώσεων (π.χ. μία βιομηχανική μονάδα). Τι σας προβληματίζει στην περιοχή αυτή διαβάζοντας μόνο τις πληροφορίες του χάρτη;



8. Ανάμεσα στους λόφους Τσοούκιζα και Μαυροβούνι σχεδιάζονται σοβαρά έργα θεμελιώσεων (π.χ. μία βιομηχανική μονάδα). Τι σας προβληματίζει στην περιοχή αυτή διαβάζοντας μόνο τις πληροφορίες του χάρτη;

