

Γεωλογία Μηχανικού

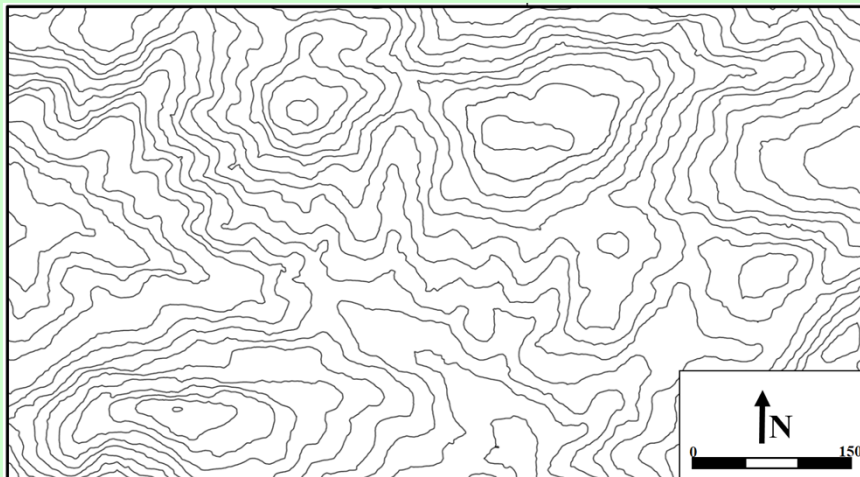
2η Άσκηση

Σχεδιασμός Τοπογραφικών Τομών

Άσκηση Α

Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

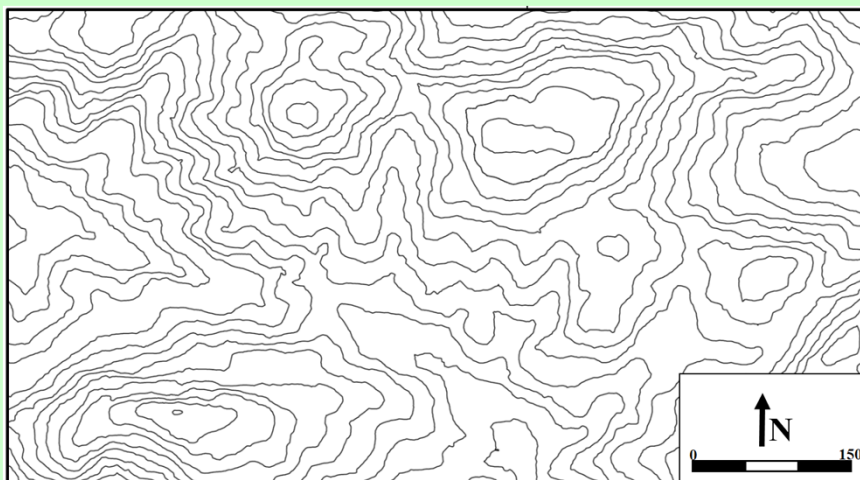
- 1) Σας δίνεται η γραφική κλίμακα. Με βάση αυτή, υπολογίστε την αντίστοιχη κλασματική κλίμακα.
- 2) Σχεδιάστε στο χάρτη με **μπλε χρώμα** τις κοιλάδες (ρέματα) του υδρογραφικού δικτύου.
- 3) Σημειώστε με ένα κόκκινο **x** τις κορυφές των λόφων της περιοχής.



Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχουν υψόμετρα στις ισοψείς;

Χρειάζονται;

Μπορούμε να καταλάβουμε τη μορφολογία;



Μορφή εδάφους

Αυχένας

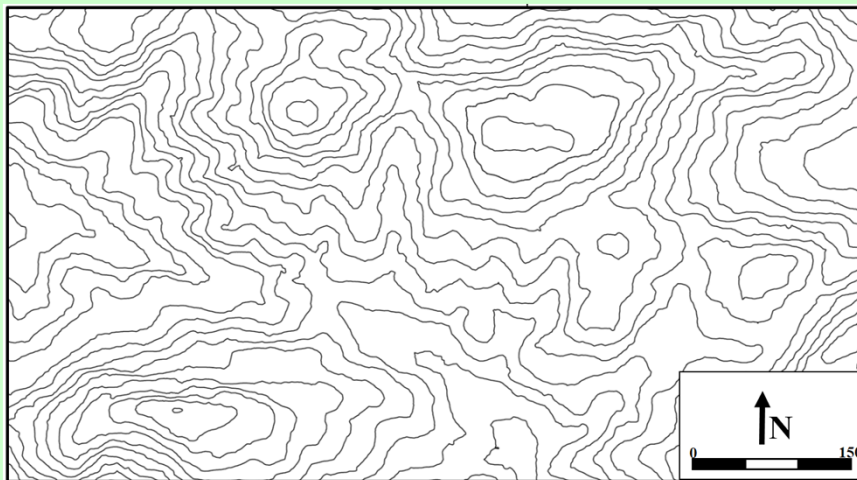
Κορυφή

Κορυφή

Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχουν υψόμετρα στις ισοψείς;

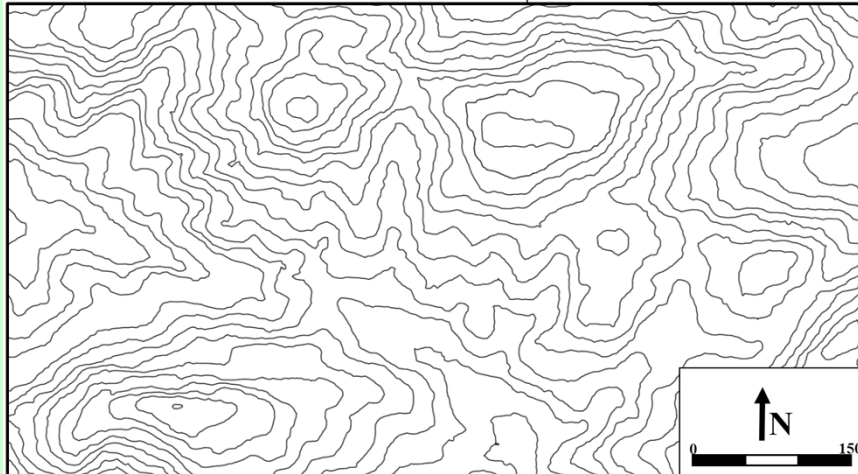
Χρειάζονται;

Μπορούμε να καταλάβουμε τη μορφολογία;



Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

1) Σας δίνεται η γραφική κλίμακα. Με βάση αυτή, υπολογίστε την αντίστοιχη κλασματική κλίμακα.

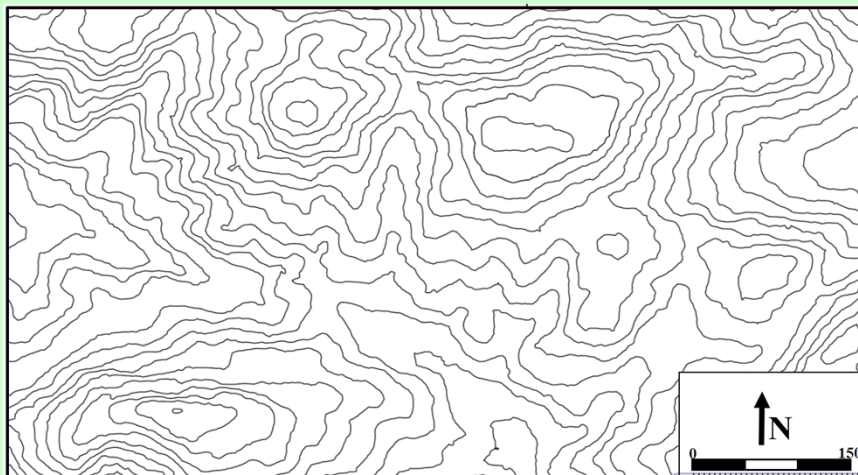


Θυμάμαι ότι:

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

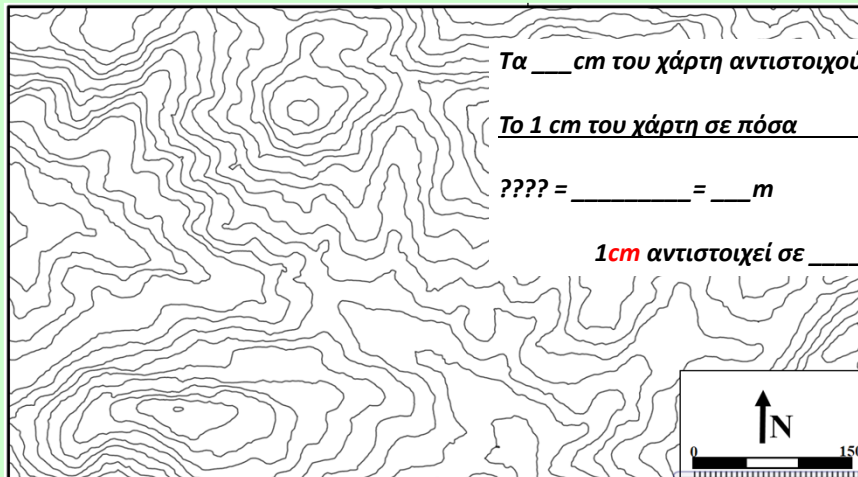
Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

1) Σας δίνεται η γραφική κλίμακα. Με βάση αυτή, υπολογίστε την αντίστοιχη κλασματική κλίμακα.



Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

1) Σας δίνεται η γραφική κλίμακα. Με βάση αυτή, υπολογίστε την αντίστοιχη κλασματική κλίμακα.

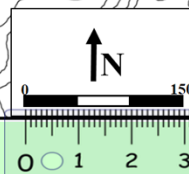


Τα ___ cm του χάρτη αντιστοιχούν σε ___ m πραγματικού μήκους

Το 1 cm του χάρτη σε πόσα _____ ????

???? = _____ = ___ m

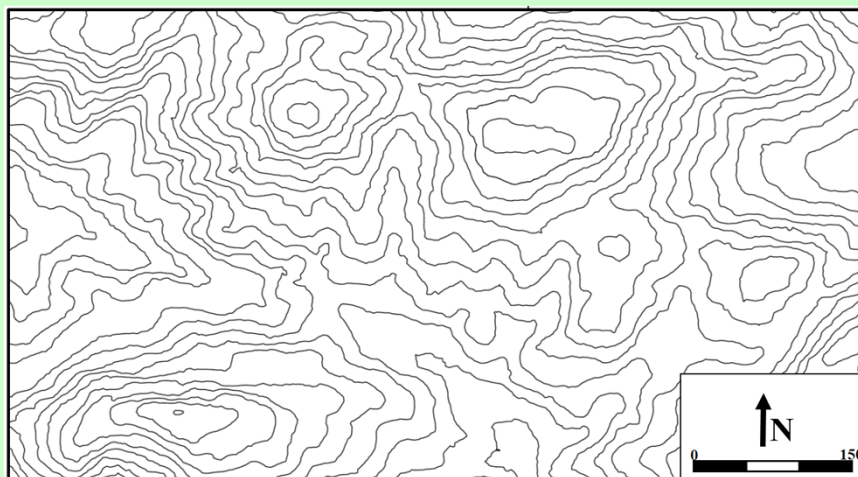
1cm αντιστοιχεί σε _____ cm πραγματικού μήκους



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

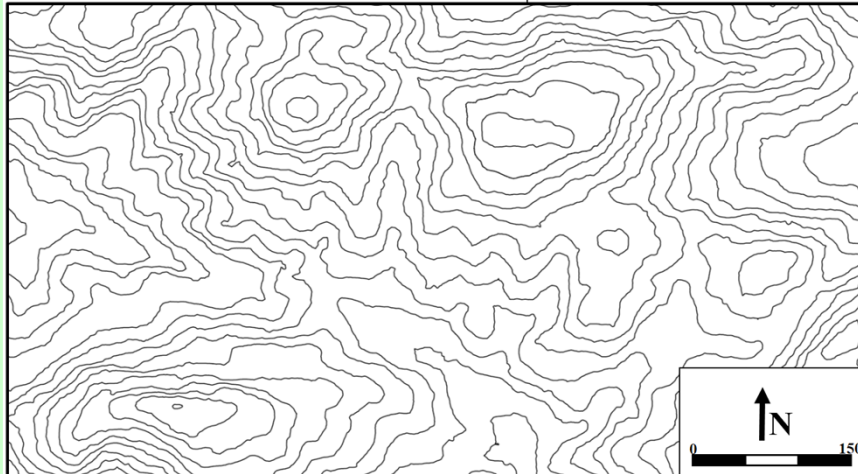
1) Σας δίνεται η γραφική κλίμακα. Με βάση αυτή, υπολογίστε την αντίστοιχη κλασματική κλίμακα.



Επομένως
η κλασματική κλίμακα είναι

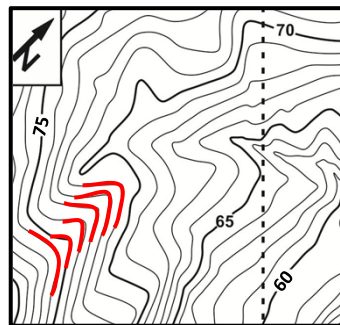
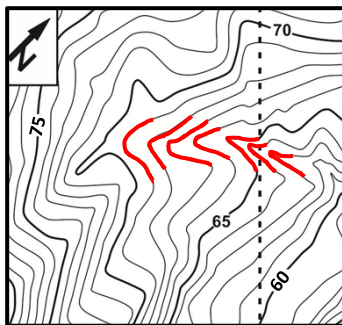
Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

2) Σχεδιάστε στο χάρτη με μπλε χρώμα τις κοιλάδες (ρέματα) του υδρογραφικού δικτύου.



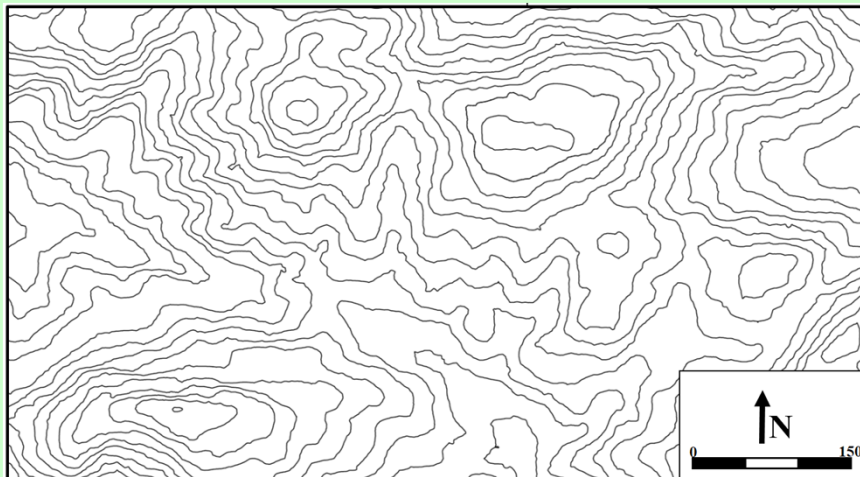
Κανόνες των U

- 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



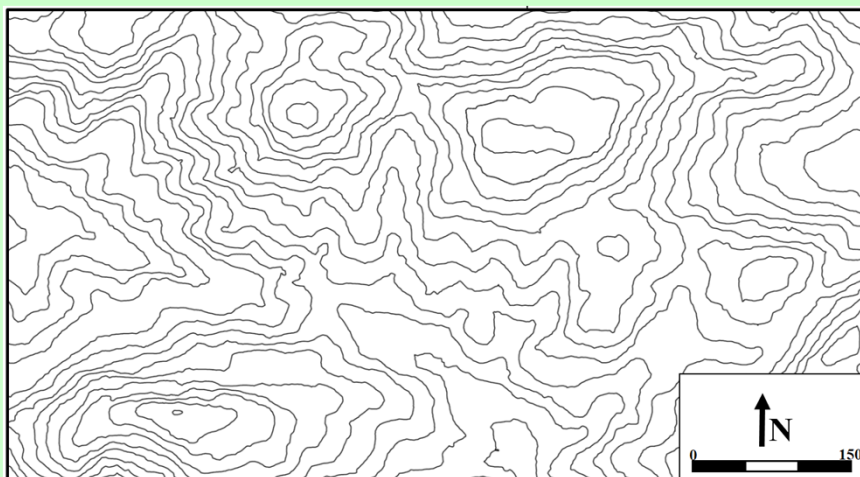
Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

2) Σχεδιάστε στο χάρτη με μπλε χρώμα τις κοιλάδες (ρέματα) του υδρογραφικού δικτύου.



Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

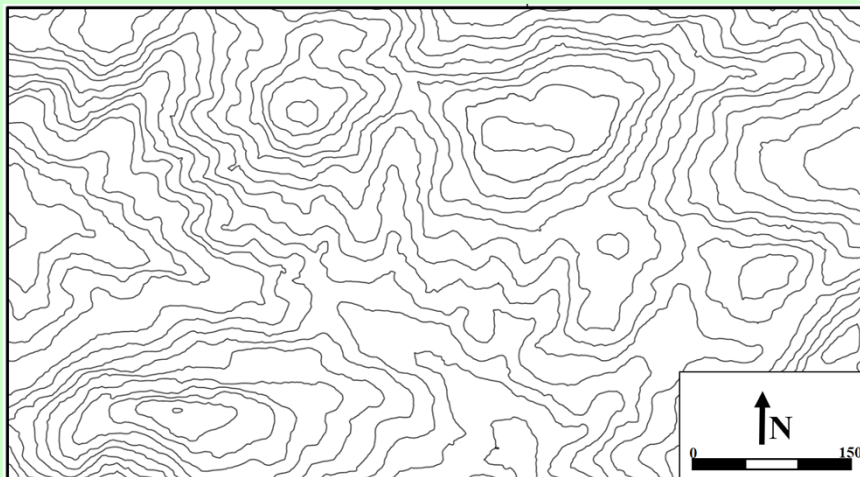
3) Σημειώστε με ένα κόκκινο x τις κορυφές των λόφων της περιοχής.



Μορφή εδάφους

Στον τοπογραφικό χάρτη 1 σας ζητούνται τα παρακάτω:

3) Σημειώστε με ένα κόκκινο x τις κορυφές των λόφων της περιοχής.

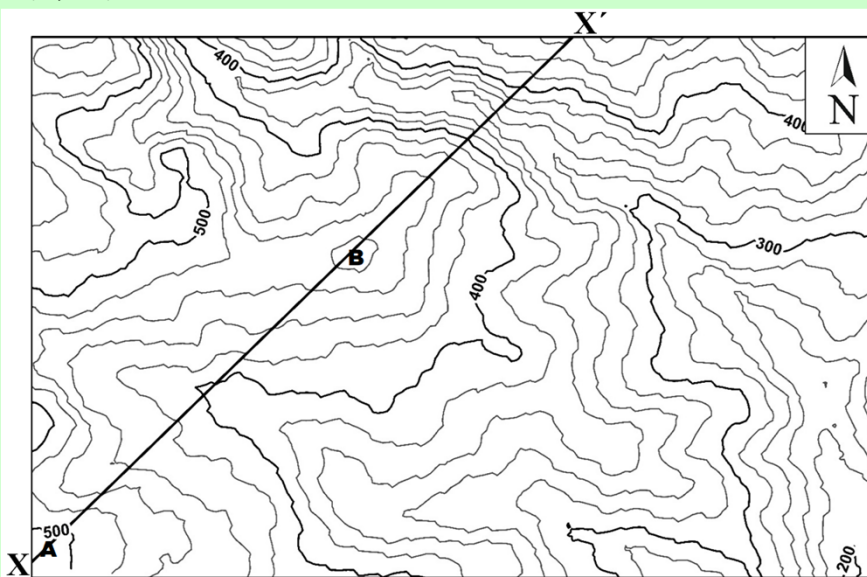


Άσκηση Β

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους Α και Β.

Ζητούμενα:

- 1) Σχεδιάστε την τοπογραφική τομή X-X'.
- 2) Πόσο είναι το μήκος της σήραγγας στο τμήμα της που διέρχεται από τον ορεινό όγκο Β; Ποιο το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από τη σήραγγα σε αυτή τη θέση;
- 3) Αν ο ορεινός όγκος Α αποτελείται από σκληρά πετρώματα (υψηλής αντοχής) και ο ορεινός όγκος Β από πολύ μαλακά πετρώματα (μικρής αντοχής), αναφέρατε τις διαφορές που μπορεί να έχει η κατασκευή της σήραγγας στις θέσεις Α και Β.

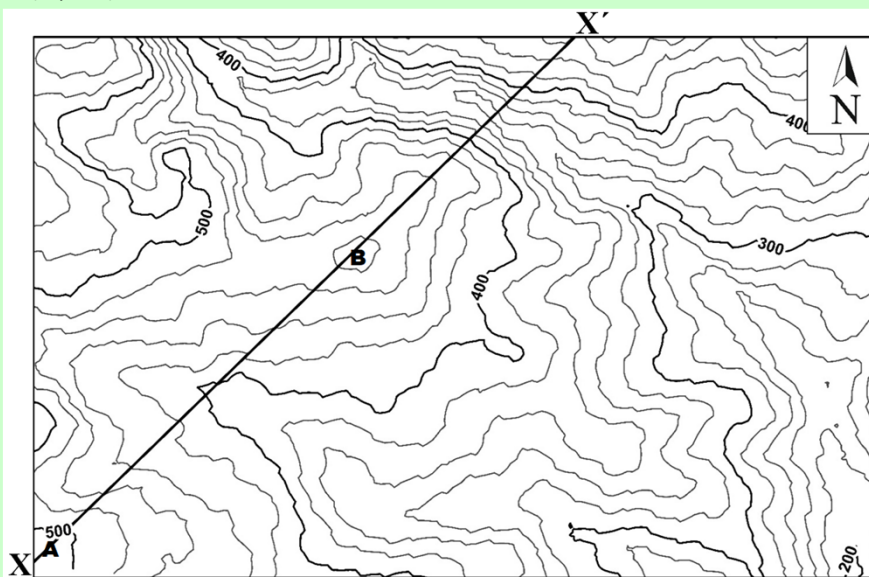


Κλίμακα 1:2.000

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

- 1) Σχεδιάστε την τοπογραφική τομή X-X'.

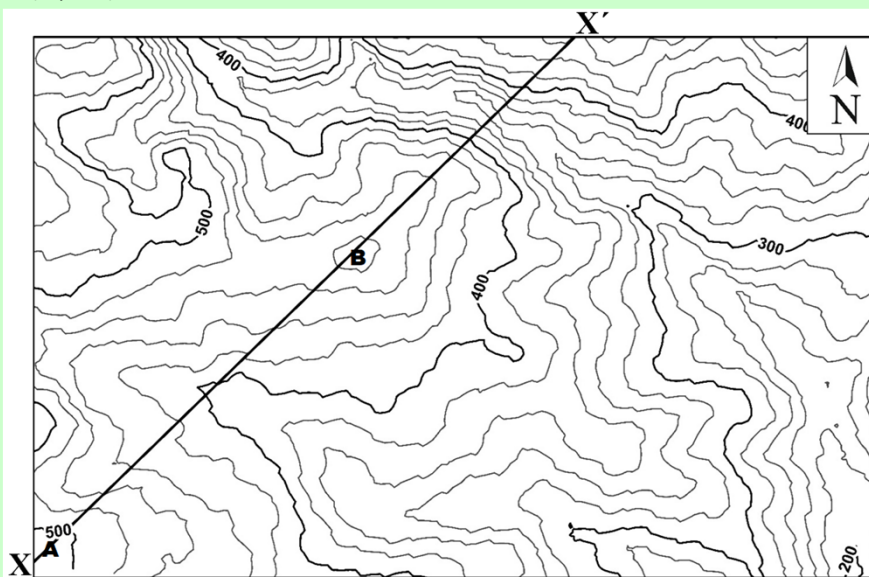


Κλίμακα 1:2.000

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

- 2) Πόσο είναι το μήκος της σήραγγας στο τμήμα της που διέρχεται από τον ορεινό όγκο B; Ποιο το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από τη σήραγγα σε αυτή τη θέση;

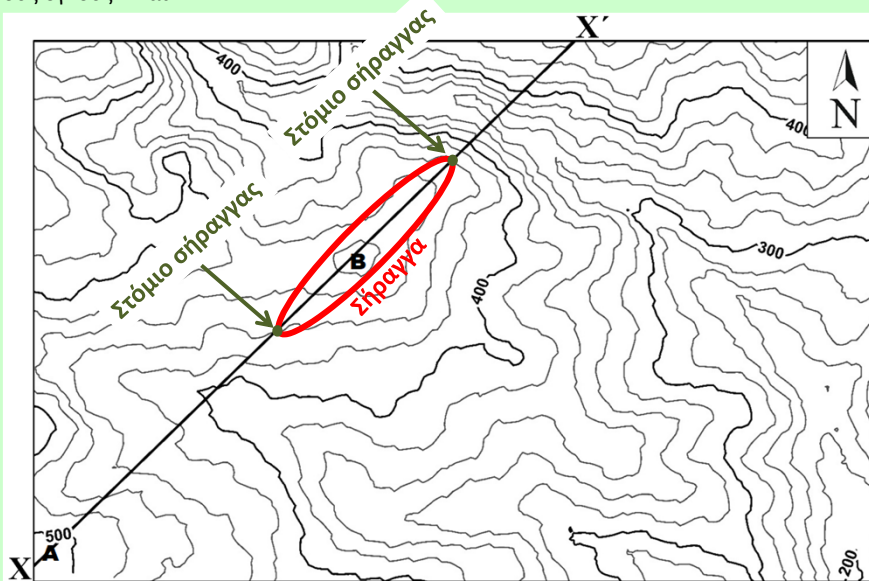


Κλίμακα 1:2.000

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

2) Πόσο είναι το μήκος της σήραγγας στο τμήμα της που διέρχεται από τον ορεινό όγκο B; Ποιο το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από τη σήραγγα σε αυτή τη θέση;

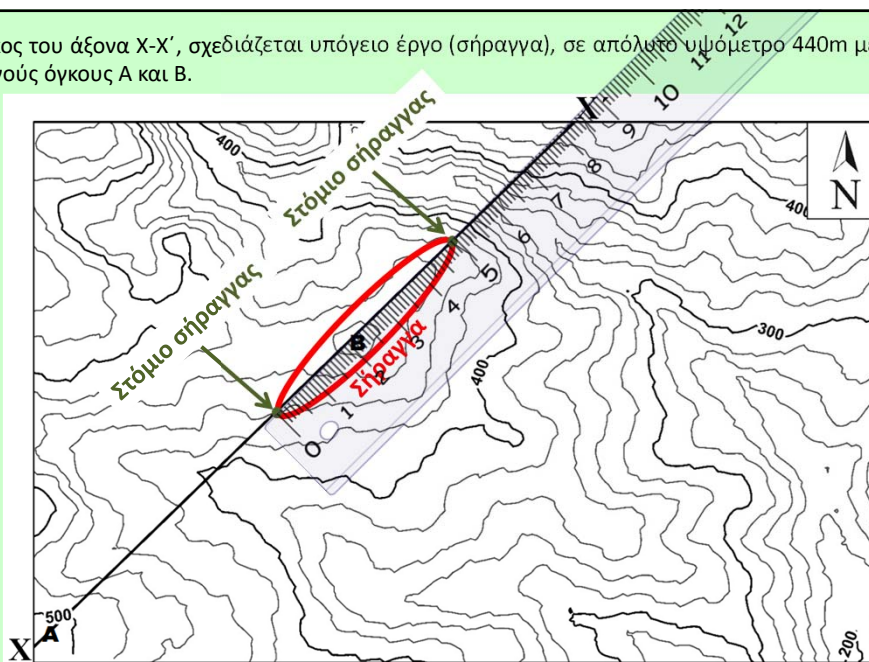


Κλίμακα 1:2.000

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

2) Πόσο είναι το μήκος της σήραγγας στο τμήμα της που διέρχεται από τον ορεινό όγκο B; Ποιο το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από τη σήραγγα σε αυτή τη θέση;



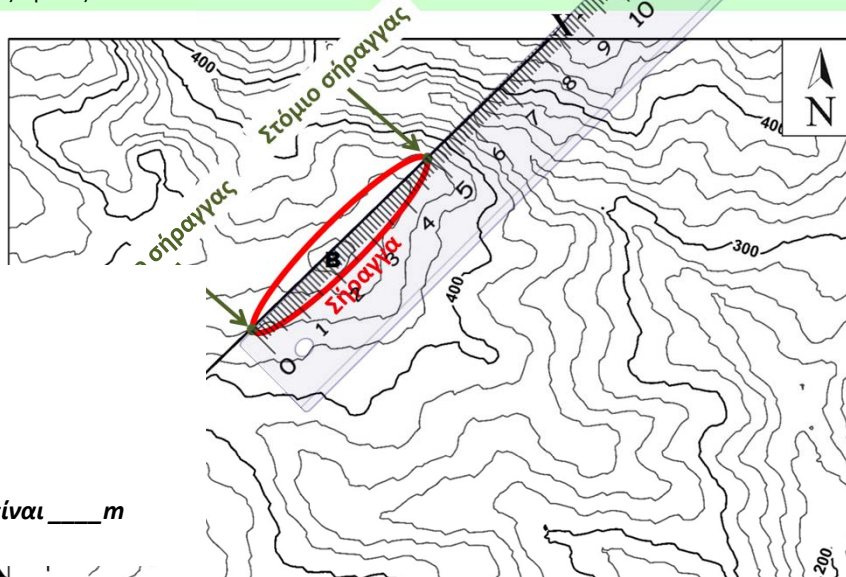
Κλίμακα 1:2.000

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

2) Πόσο είναι το μήκος της σήραγγας στο τμήμα της που διέρχεται από τον ορεινό όγκο B; Ποιο το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από τη σήραγγα σε αυτή τη θέση;

Κλίμακα 1:2.000



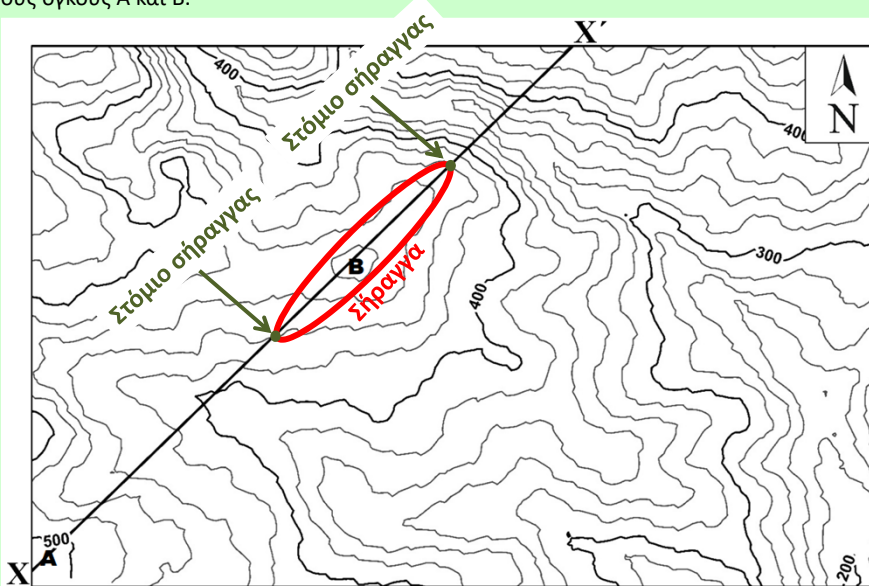
Επομένως το μήκος της Σήραγγας είναι ____ m

Κλίμακα 1:2.000

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

2) Πόσο είναι το μήκος της σήραγγας στο τμήμα της που διέρχεται από τον ορεινό όγκο B; Ποιο το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από τη σήραγγα σε αυτή τη θέση;



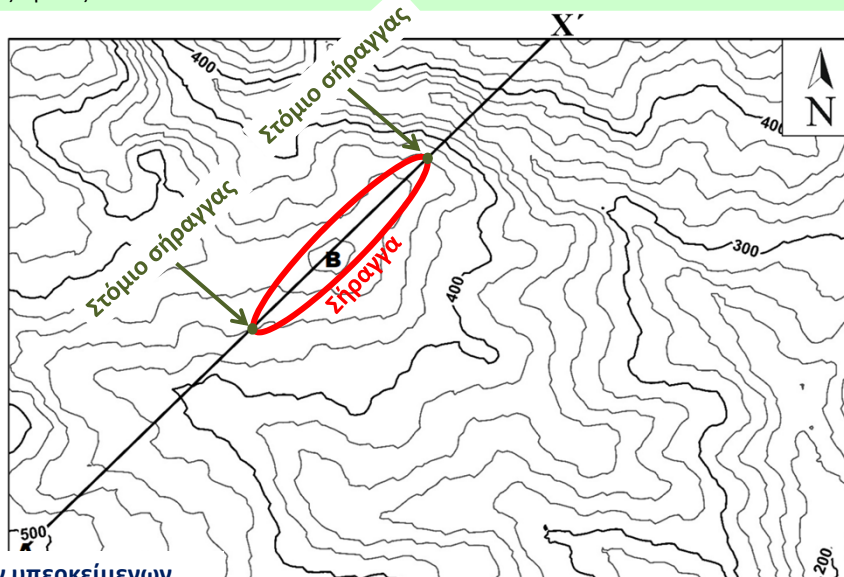
Κλίμακα 1:2.000

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

2) Πόσο είναι το μήκος της σήραγγας στο τμήμα της που διέρχεται από τον ορεινό όγκο B; Ποιο το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από τη σήραγγα σε αυτή τη θέση;

- i. Η σήραγγα βρίσκεται σε Α.Υ. _____ m
- ii. Πόσο είναι το μέγιστο υψόμετρο στη περιοχή της σήραγγας; Το μέγιστο υψόμετρο στη περιοχή της σήραγγας είναι ~ _____ m



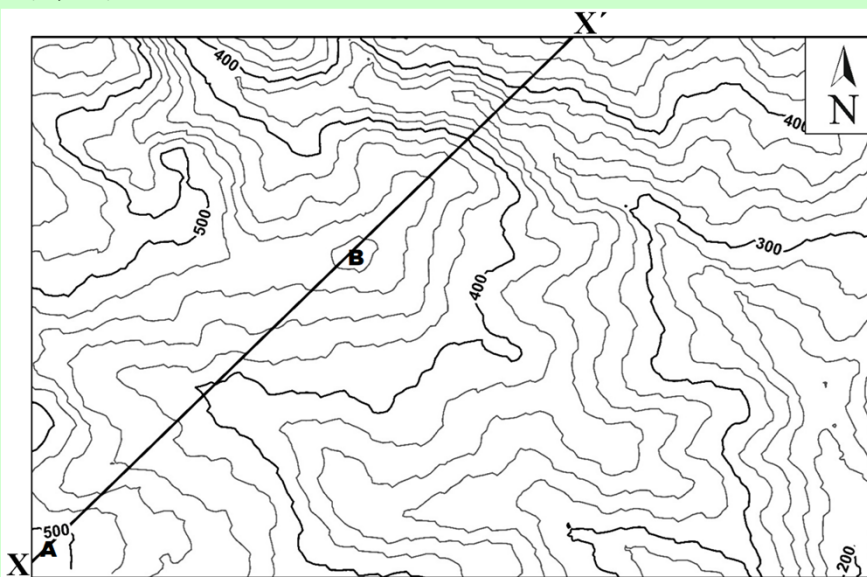
Επομένως το μέγιστο πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων πάνω από τη σήραγγα είναι ~ _____ m

Κλίμακα 1:2.000

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

3) Αν ο ορεινός όγκος A αποτελείται από σκληρά πετρώματα (υψηλής αντοχής) και ο ορεινός όγκος B από πολύ μαλακά πετρώματα (μικρής αντοχής), αναφέρατε τις διαφορές που μπορεί να έχει η κατασκευή της σήραγγας στις θέσεις A και B.



Κλίμακα 1:2.000

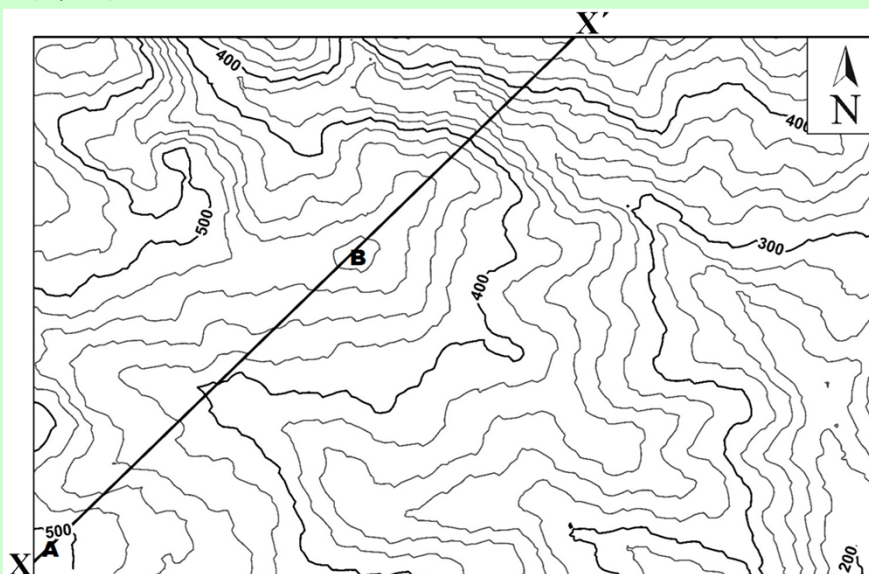


Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

3) Αν ο ορεινός όγκος A αποτελείται από σκληρά πετρώματα (υψηλής αντοχής) και ο ορεινός όγκος B από πολύ μαλακά πετρώματα (μικρής αντοχής), αναφέρατε τις διαφορές που μπορεί να έχει η κατασκευή της σήραγγας στις θέσεις A και B.

- i. Σε ποιο πέτρωμα θα είναι πιο εύκολη η εκσκαφή και σε ποιο πιο δύσκολη;



Κλίμακα 1:2.000



Εκσκαφή με μηχανικά μέσα (π.χ. Εκσκαφέας)

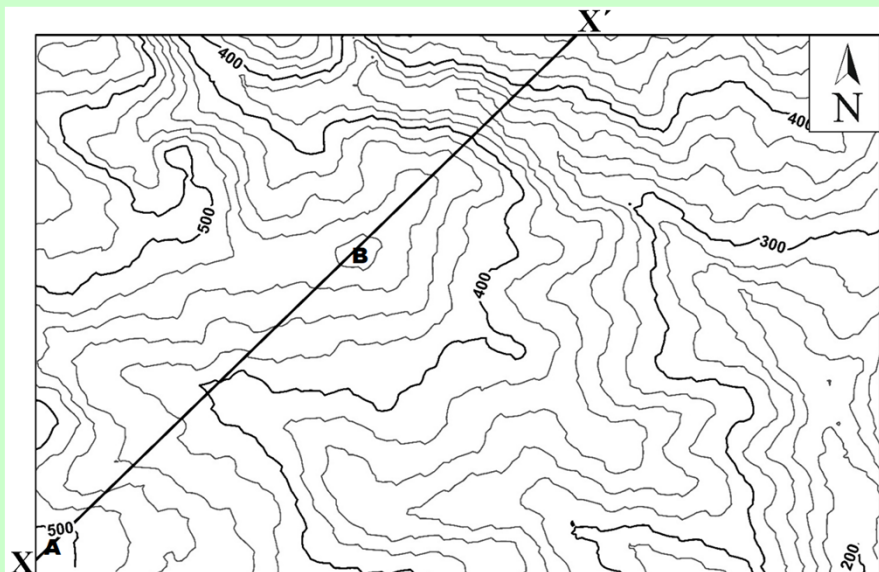
Χρήση Εκρηκτικών Υλών

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους Α και Β.

Ζητούμενα:

3) Αν ο ορεινός όγκος Α αποτελείται από σκληρά πετρώματα (υψηλής αντοχής) και ο ορεινός όγκος Β από πολύ μαλακά πετρώματα (μικρής αντοχής), αναφέρατε τις διαφορές που μπορεί να έχει η κατασκευή της σήραγγας στις θέσεις Α και Β.

ii. Ποιο πέτρωμα θα χρειαστεί ισχυρότερη υποστήριξη και σε πιο ελαφρύτερη;



Κλίμακα 1:2.000



Το **Ευπαλίνο δρυγμα**, ένα από τα σημαντικότερα έργα στην ιστορία της μηχανικής κατασκευάστηκε κατά τον 6^ο αιώνα π.Χ. για να χρησιμεύσει σαν υδραγωγείο. Σχεδιαστής και μηχανικός του έργου ήταν ο Ευπαλίνος, γιος του Ναυστρόφου από τα Μέγαρα. Πρόκειται για σήραγγα ανοίγματος περίπου 1.80x1.80 μ. και μήκους 1.036 μέτρων κοντά στο Πυθαγόρειο της Σάμου, η οποία ανοίχθηκε ταυτόχρονα και από τις δύο πλευρές του βουνού. Οι δύο σήραγγες συναντήθηκαν περίπου στο μέσον με αξιοθαύμαστη ακρίβεια, κάτι που ήταν σημαντικό επίτευγμα για τα τεχνολογικά δεδομένα της εποχής. Η κατασκευή της κράτησε 10 χρόνια. Το 1992 χαρακτηρίστηκε από την Unesco Μνημείο Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς.



Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους Α και Β.

Ζητούμενα:

3) Αν ο ορεινός όγκος Α αποτελείται από σκληρά πετρώματα (υψηλής αντοχής) και ο ορεινός όγκος Β από πολύ μαλακά πετρώματα (μικρής αντοχής), αναφέρατε τις διαφορές που μπορεί να έχει η κατασκευή της σήραγγας στις θέσεις Α και Β.

Στο τμήμα της σήραγγας που θα κατασκευαστεί στα σκληρά πετρώματα το πάχος των υπερκείμενων πετρωμάτων είναι ___m
(_____ πάχος υπερκείμενων).

Το πάχος των υπερκείμενων στο τμήμα της σήραγγας που θα κατασκευαστεί στα μαλακά πετρώματα είναι ___m
(_____ πάχος υπερκείμενων)

Στον τοπογραφικό χάρτη 2, κατά μήκος του άξονα X-X', σχεδιάζεται υπόγειο έργο (σήραγγα), σε απόλυτο υψόμετρο 440m με μηδενική κλίση, κάτω από τους ορεινούς όγκους A και B.

Ζητούμενα:

3) Αν ο ορεινός όγκος A αποτελείται από σκληρά πετρώματα (υψηλής αντοχής) και ο ορεινός όγκος B από πολύ μαλακά πετρώματα (μικρής αντοχής), αναφέρατε τις διαφορές που μπορεί να έχει η κατασκευή της σήραγγας στις θέσεις A και B.

Σήραγγα στο τμήμα που διέρχεται από τον ορεινό όγκο A:

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____ υποστήριξη

Σήραγγα στο τμήμα που διέρχεται από τον ορεινό όγκο B:

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____ υποστήριξη