



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τμήμα Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής

ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ - ΧΑΡΑΞΕΙΣ ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΟΓΚΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Βασίλης Δ. Ανδριτσάνος
Δρ. Αγρονόμος - Τοπογράφος Μηχανικός ΑΠΘ
Αναπληρωτής Καθηγητής
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

3ο εξάμηνο

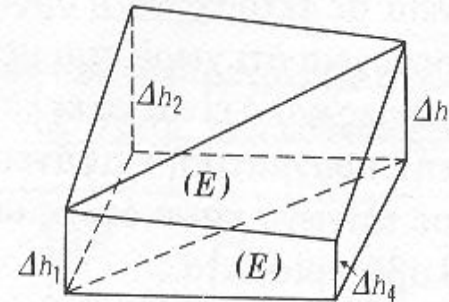
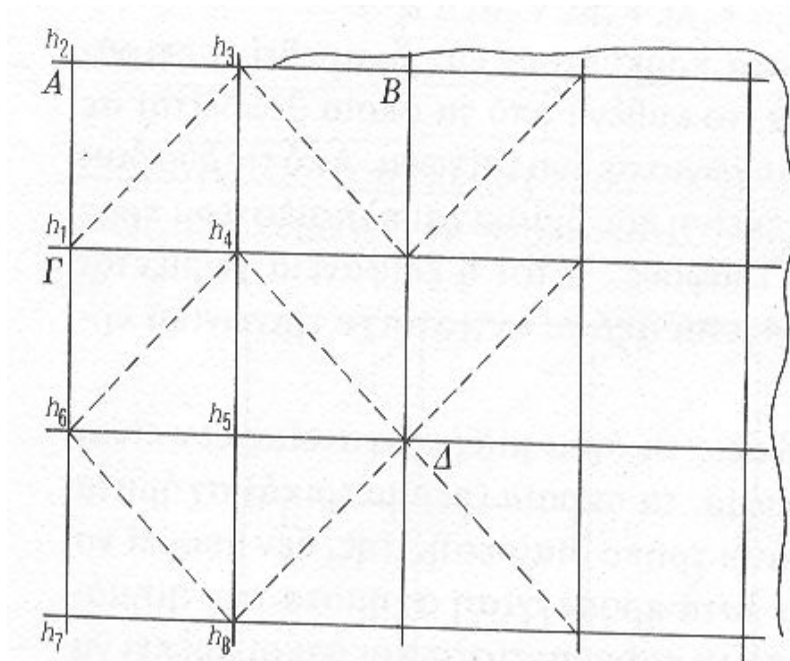
<http://eclass.uniwa.gr>
Αποτυπώσεις - Χαράξεις

**Παρουσιάσεις, Ασκήσεις, Σημειώσεις, Έντυπα,
Προδιαγραφές, Κανονισμοί, Αμοιβές**

ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

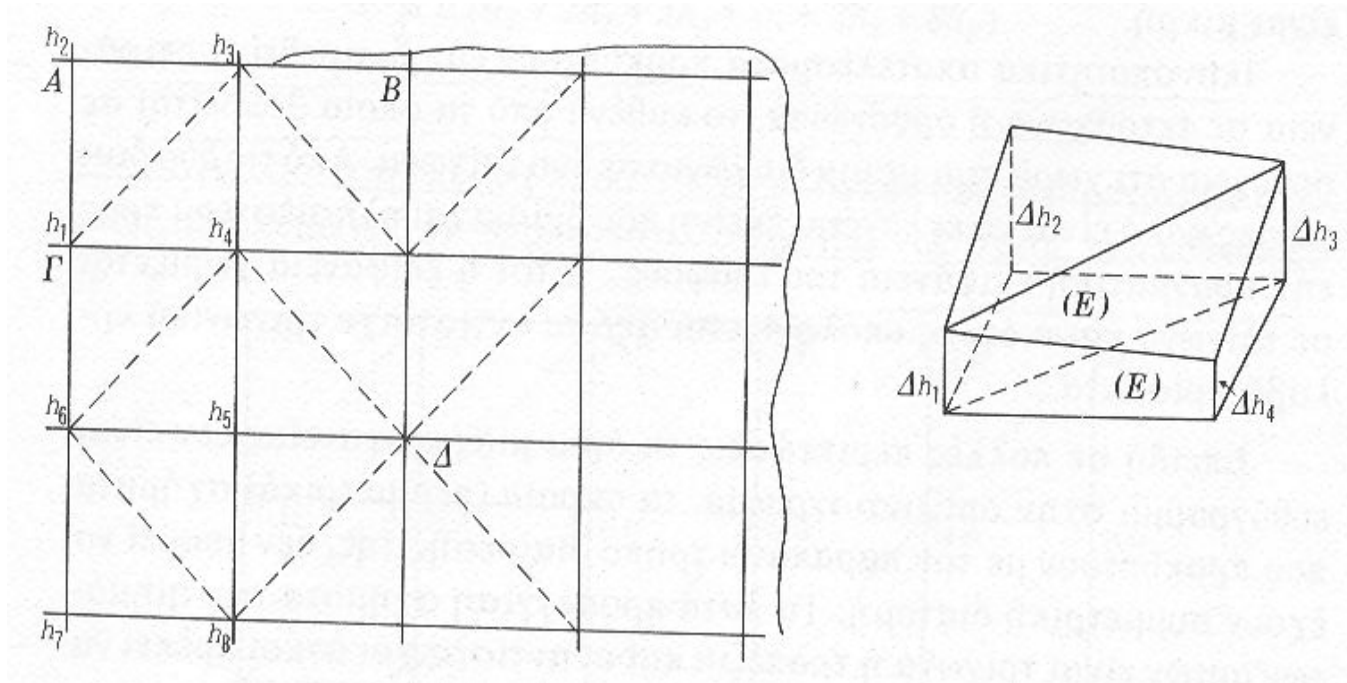
Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις μεγάλων εκσκαφών (θεμελιώσεις, εκσκαφές υπογείων δεξαμενών, κ.λπ.)

Εργασία: διαίρεση της επιφάνειας σε ίσα τρίγωνα ή τετράγωνα και προσδιορισμός των υψομέτρων των κορυφών των σχημάτων



ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Κάθε στερεό που δημιουργείται έχει γνωστή την επιφάνεια της κάθετης τομής, και τις ακμές που αντιπροσωπεύουν την υψομετρική διαφορά από την τελική στάθμη

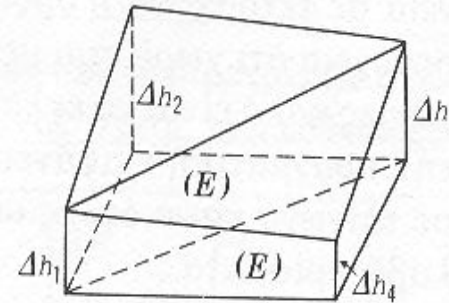
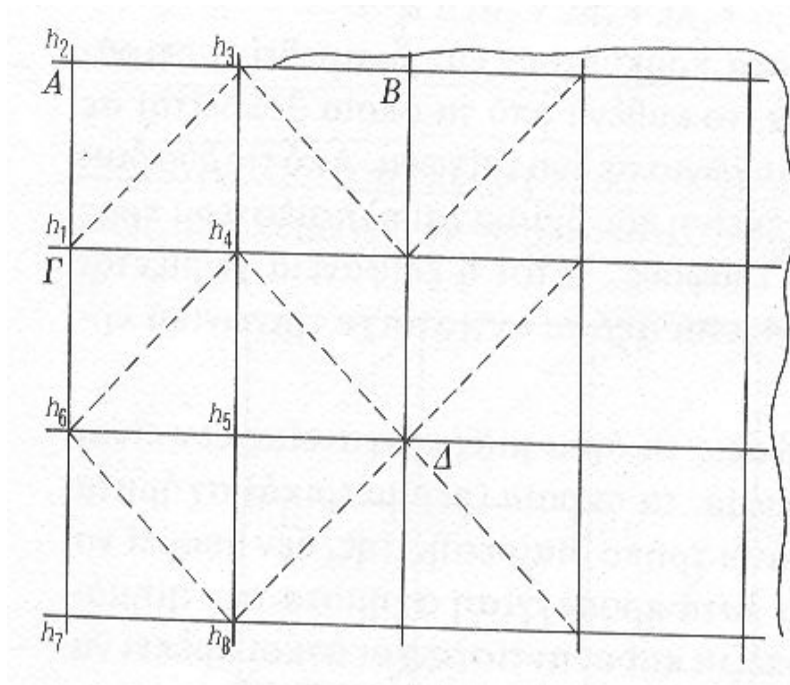


Αποτυπώσεις - Χαράξεις

ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Όγκος = εμβαδόν κάθετης τομής \times μέση υψομ. διαφορά

Το μέγεθος του κανάβου και το είδος της μοναδιαίας επιφάνειας εξαρτάται από την ακρίβεια που απαιτείται

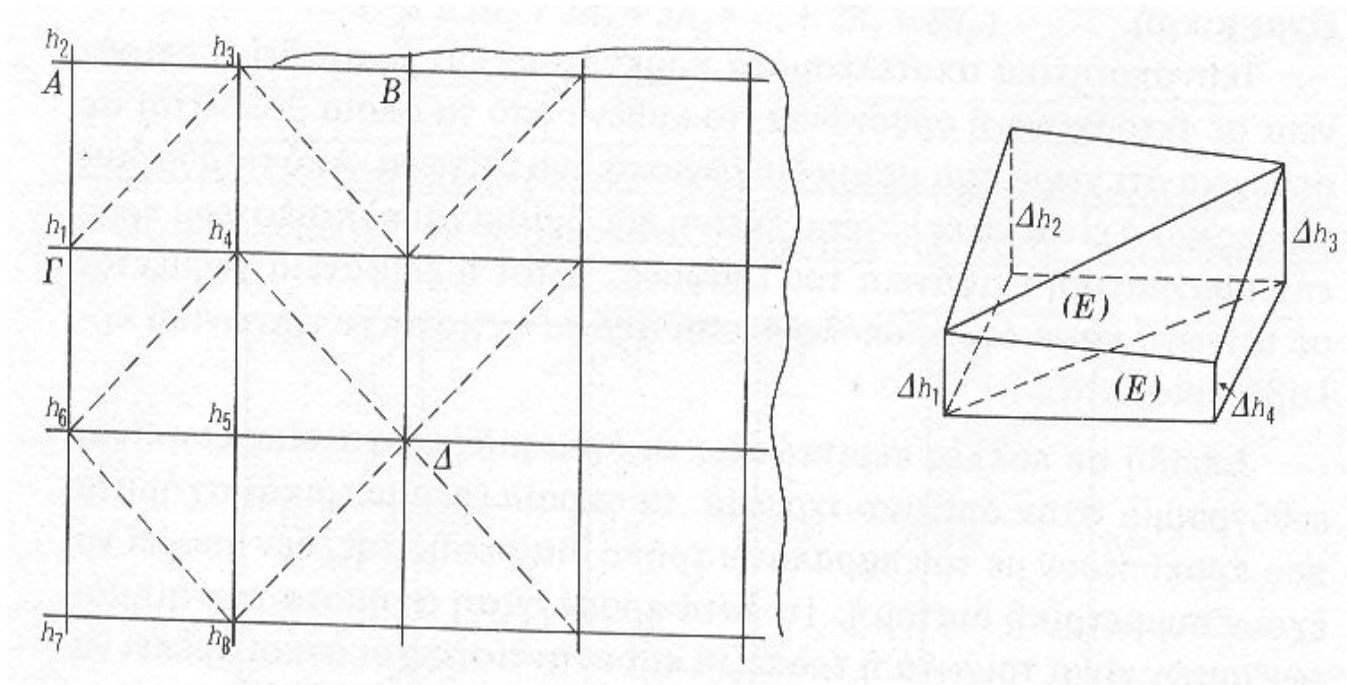


Αποτυπώσεις - Χαράξεις

ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Ικανοποιητική ακρίβεια: διαίρεση σε τετράγωνα και εν συνεχεία σε τρίγωνα

Διαγώνιος: επιλέγεται εκείνη που βρίσκεται πλησιέστερα με την πραγματική επιφάνεια του εδάφους

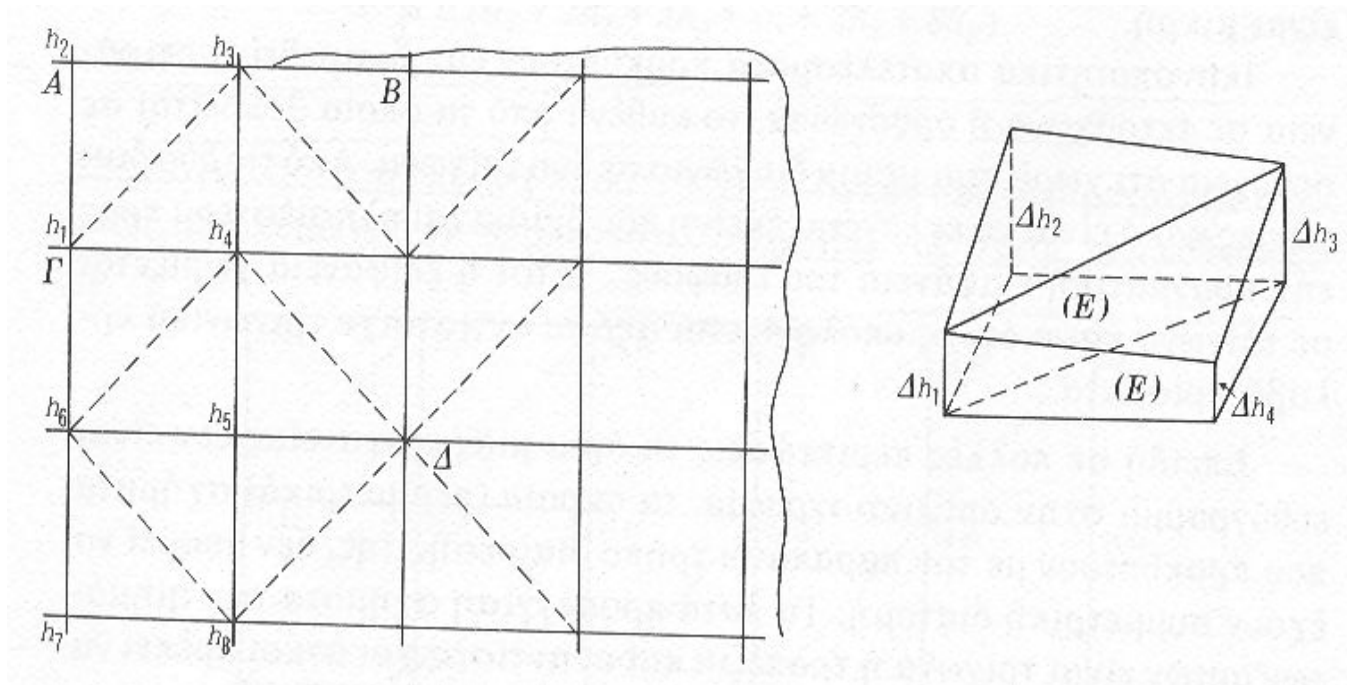


Αποτυπώσεις - Χαράξεις

ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

E: εμβαδον της κάθετης τομής του τριγωνικού πρίσματος

$$V_o = \frac{1}{3} E(\Delta h_1 + \Delta h_2 + \Delta h_3)$$



Αποτυπώσεις - Χαράξεις

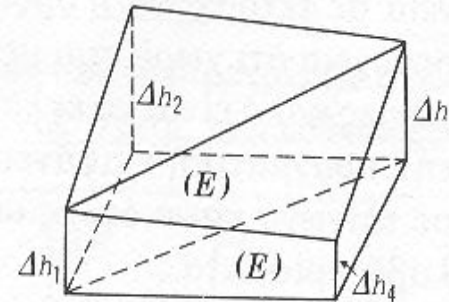
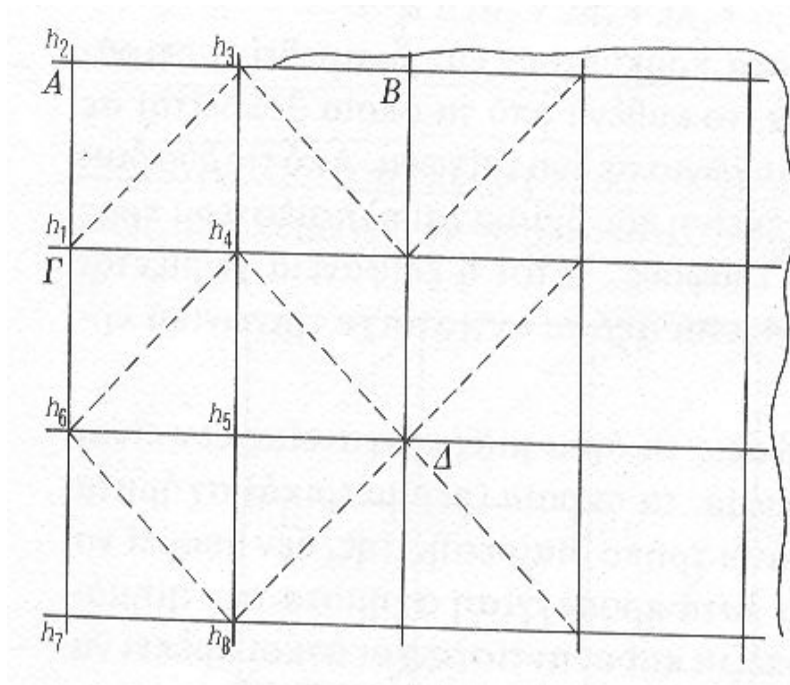
ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Ίσες κάθετες τομές: απλοποίηση στους υπολογισμούς

Κορυφή Α: ανήκει σε 1 τρίγωνο: μία χρήση της υψομ. διαφοράς

Κορυφή Β: ανήκει σε 2 τρίγωνα: διπλή χρήση της υψομ. διαφοράς

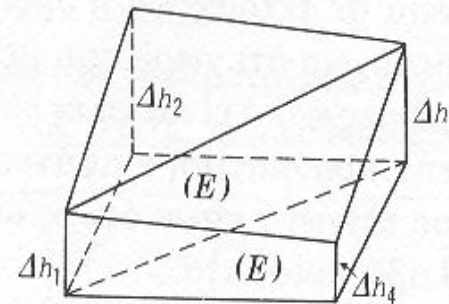
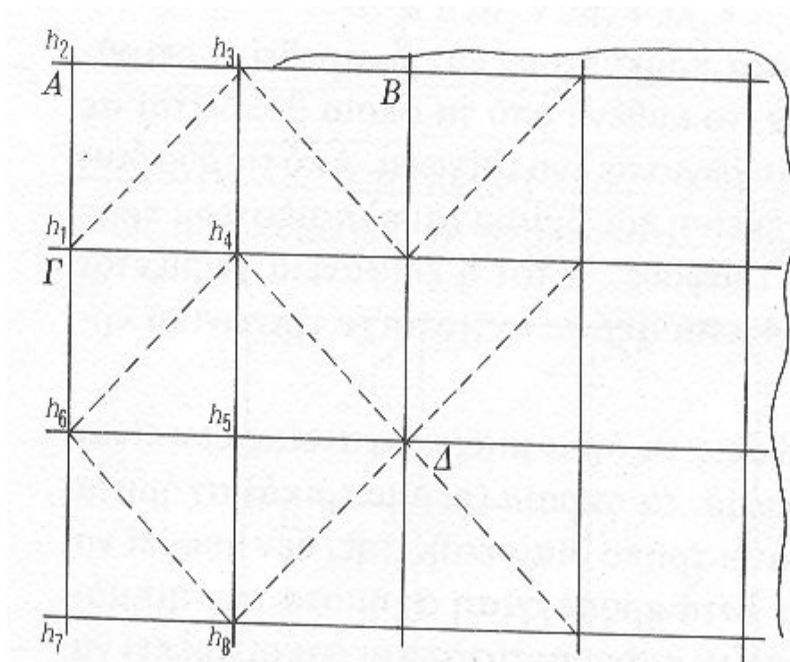
Κορυφή Γ: ανήκει σε 3 τρίγωνα: τριπλή χρήση της υψομ. διαφοράς



ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

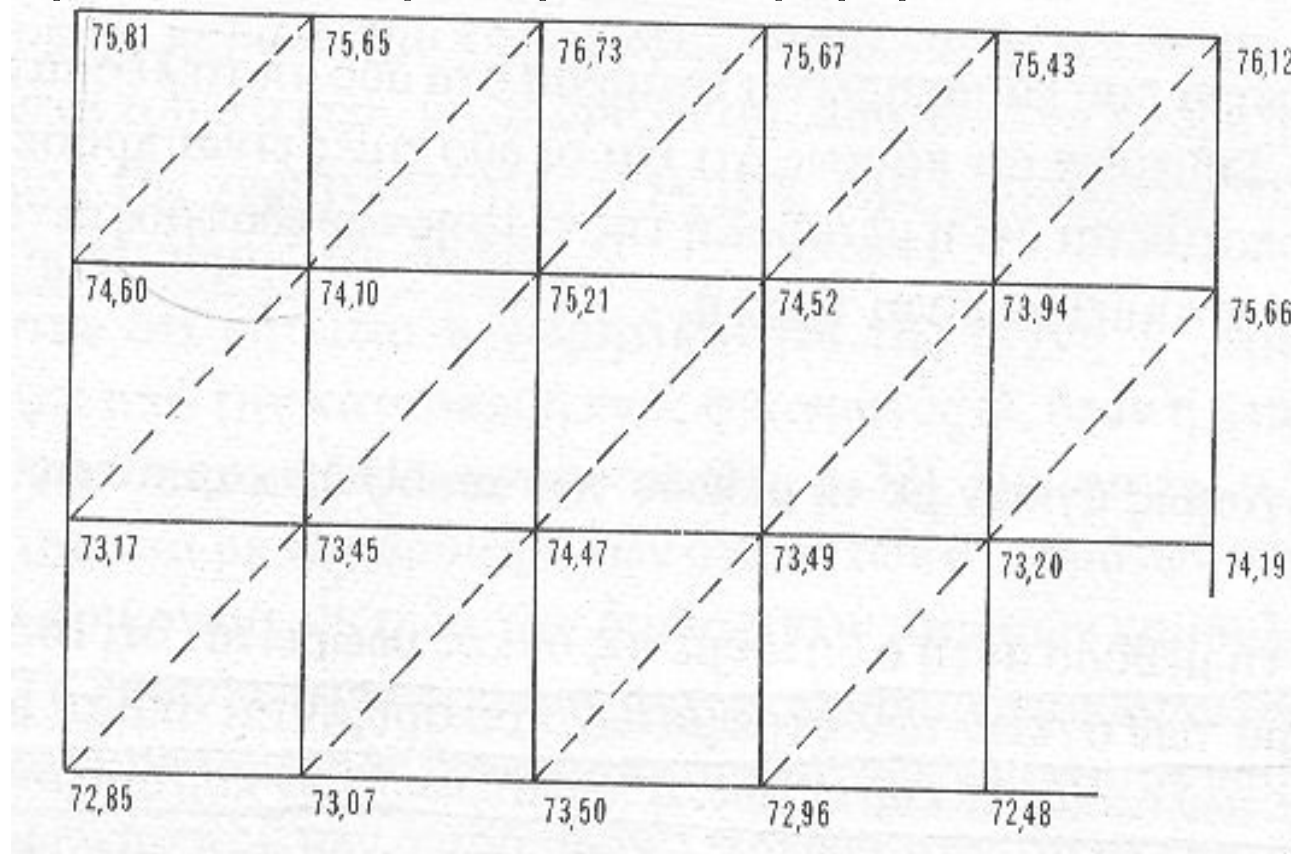
Έστω h_1, h_2, h_3 το άθροισμα των υψομετρικών διαφορών που χρησιμοποιούνται μία, δύο και τρεις φορές αντίστοιχα

$$V = \frac{1}{3}E(h_1 + 2h_2 + 3h_3 + \dots + 7h_7 + 8h_8)$$



ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

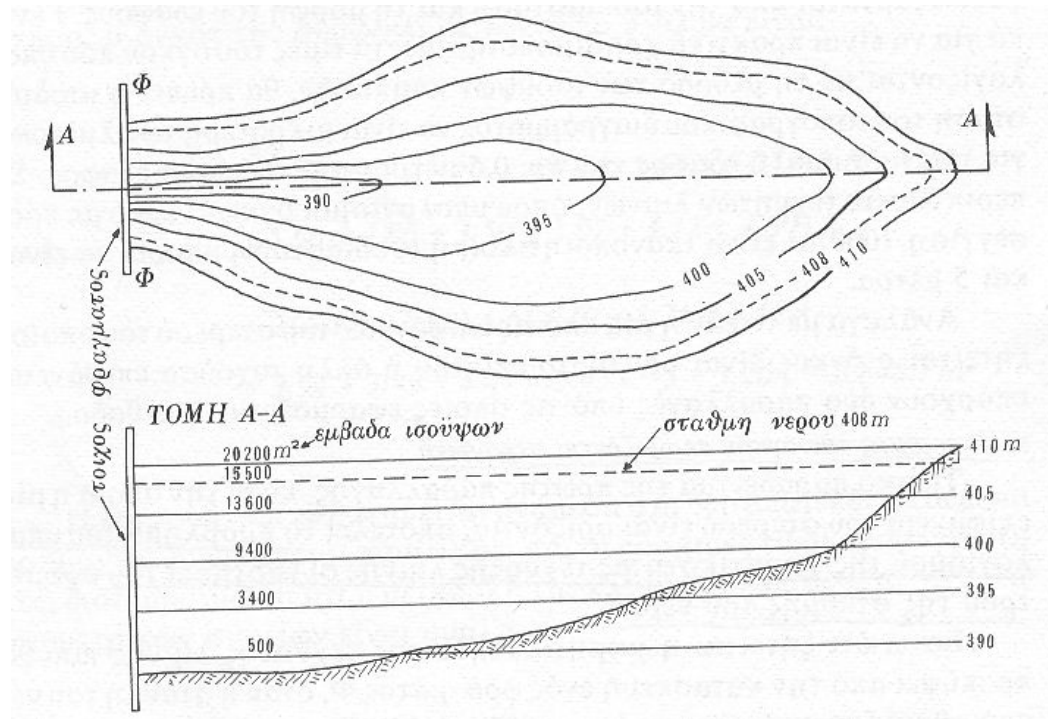
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Έστω εκσκαφή που υπολογίστηκε με το χωρισμό σε τετράγωνα πλευράς της καθέτου τομής 8 m. Τα τελικά υψόμετρα φαίνονται στο σχήμα. Η τελική στάθμη εκσκαφής είναι 70 m. Να υπολογιστεί ο όγκος των χωματισμών στην περίπτωση χωρισμού σε τετράγωνα και στην περίπτωση τριγώνων



ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΙΣΟΨΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ

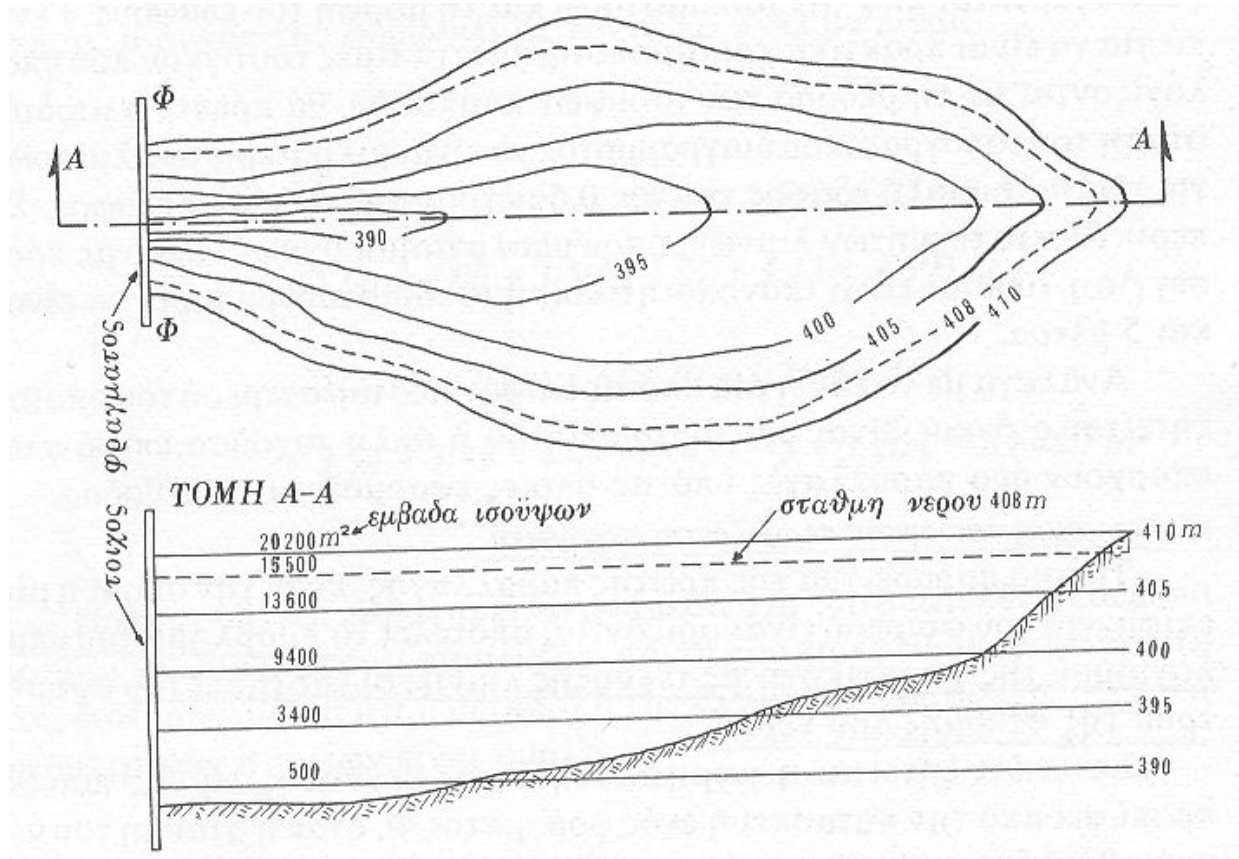
Υπολογίζεται το άθροισμα των όγκων των στρωμάτων από τα διαδοχικά επίπεδα ισοψών καμπυλών

Υπολογισμοί πολύ μεγάλων όγκων, π.χ., τεχνητών λιμνών, σωρών μεταλλευμάτων



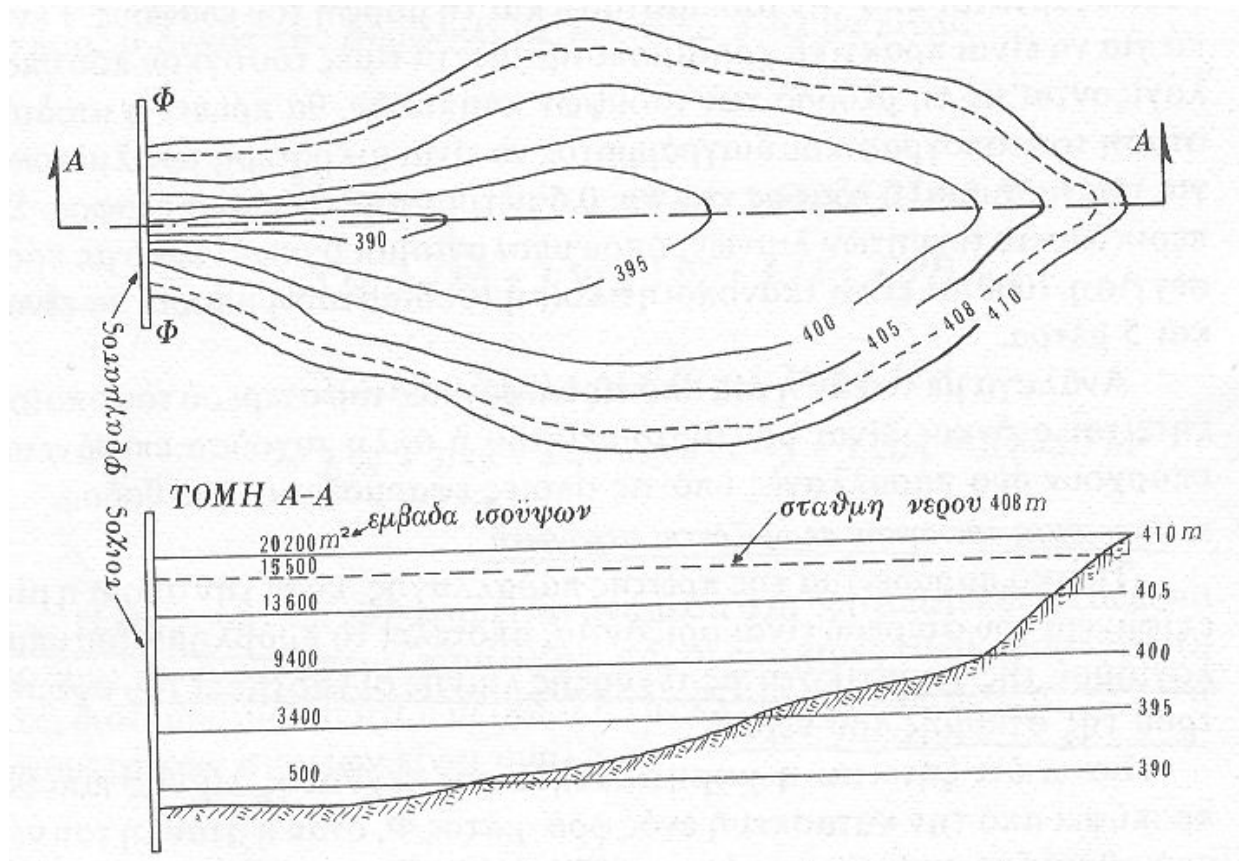
ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΙΣΟΨΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ

Η ακρίβεια της μεθόδου εξαρτάται από το βαθμό λεπτομέρειας των ισοψών καμπυλών



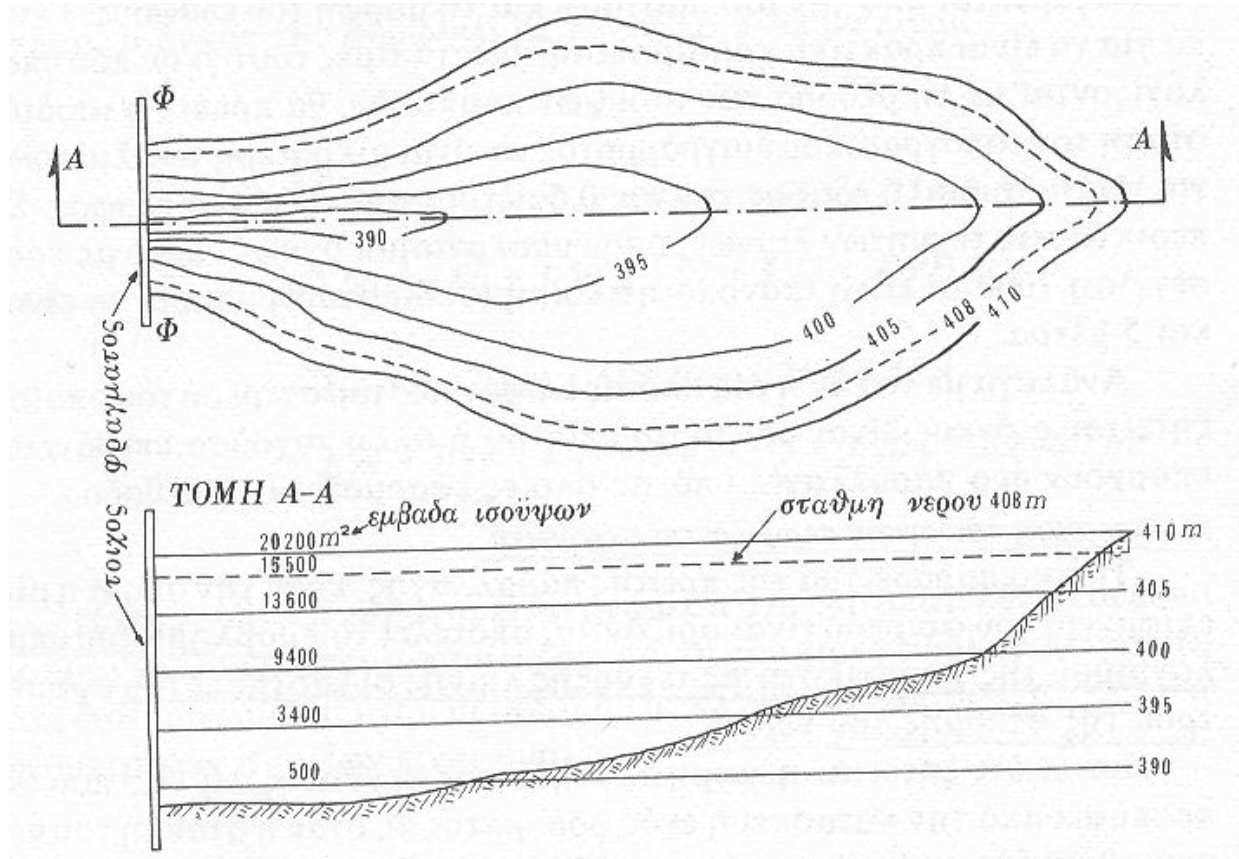
ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΙΣΟΨΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Ζητείται ο όγκος του νερού μίας τεχνητής λίμνης που δημιουργήθηκε από την κατασκευή του φράγματος Φ



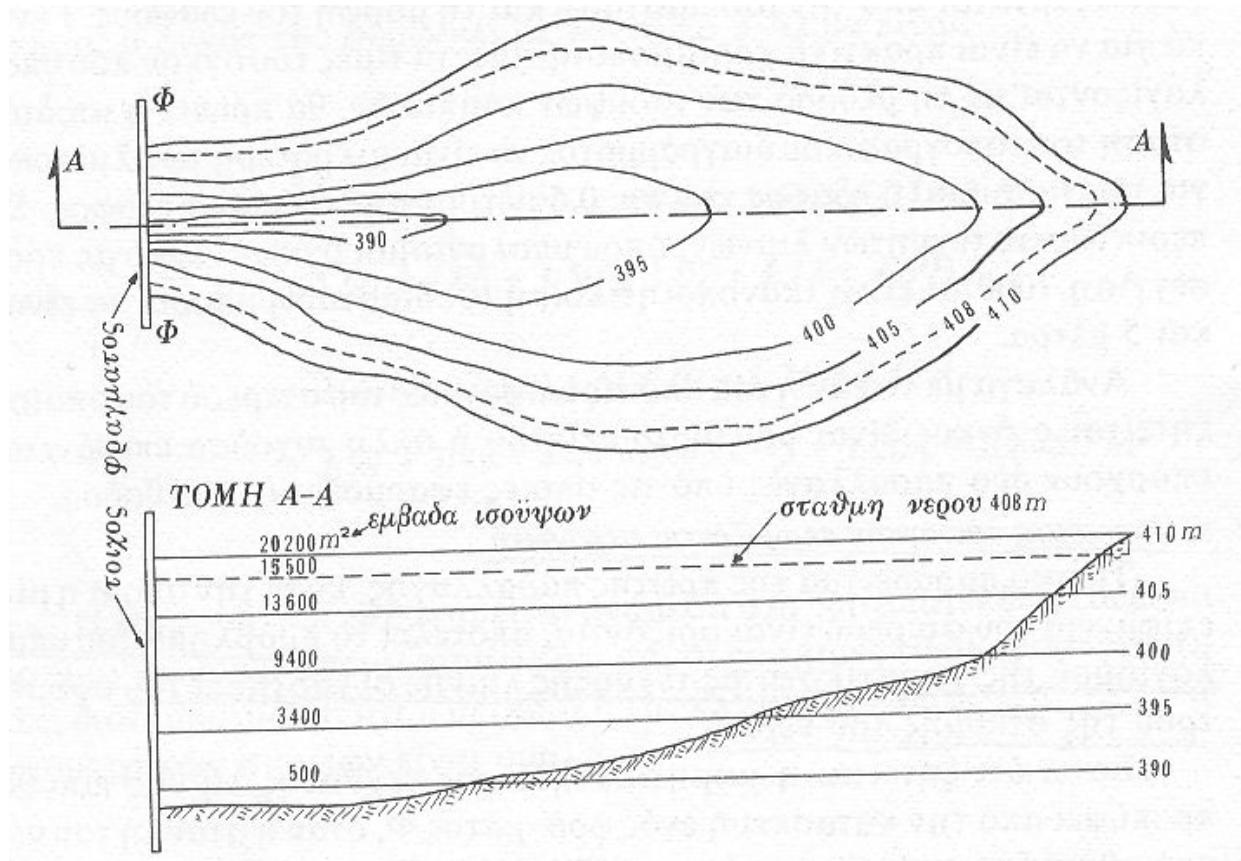
ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΙΣΟΨΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ

Τα εμβαδά υπολογίζονται με τις γνωστές μεθόδους ή μέσω σχεδιαστικών προγραμμάτων Η/Υ



ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΩΝ ΙΣΟΨΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ

Ο όγκος υπολογίζεται με τη μέθοδο των ακραίων διατομών



$$V = \frac{1}{2} h (E_1 + E_2)$$