



Γεωδαισία V (Δορυφορική Γεωδαισία)
Άσκηση 1: Μετρήσεις και υπολογισμοί με δορυφορικούς δέκτες χειρός

Αντικείμενο του εργαστηρίου αποτελεί η εξοικείωση με συστήματα (δέκτες) δορυφορικού εντοπισμού χαμηλού κόστους καθώς και η εμπέδωση βασικών εννοιών που αφορούν την εκτίμηση της ποιότητας της υπολογισμένης θέσης ανάλογα με τα διαθέσιμα όργανα.

Στην τάρτσα του κτ. Λαμπαδαρίου υπάρχουν υλοποιημένα σημεία ελέγχου (σχήμα 1) των οποίων οι γεωδαιτικές συντεταγμένες στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς του 1987 παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

Στο πλαίσιο του εργαστηρίου θα πραγματοποιηθούν παρατηρήσεις ψευδοαποστάσεων σε στατικό εντοπισμό σε τρία σημεία όπως σας υποδειχθούν, με δορυφορικούς δέκτες χειρός (Garmin GPSMap) προκειμένου να προσδιοριστεί η θέση τους στο σύστημα αναφοράς WGS84.

Ζητείται:

1. η καταγραφή των συντεταγμένων των σημείων και μια πρωτογενής εκτίμηση της ακρίβειάς τους, ανάλογα με τη διακριτική ικανότητα και τις ρυθμίσεις του δέκτη,
2. να υπολογιστούν οι διαφορές των συντεταγμένων των τριών σημείων που θα προκύψουν στο σύστημα αναφοράς WGS84 από τις ονομαστικές τους τιμές και να εκφραστούν οι διαφορές αυτές σε τοποκεντρικό σύστημα αναφοράς με αφετηρία το καθένα από τα τρία σημεία,
3. να προσδιοριστούν τα διανύσματα βάσης μεταξύ των κορυφών του τριγώνου και να εκφραστούν σε τοποκεντρικό σύστημα με αφετηρία οποιοδήποτε από τα τρία σημεία,
4. να προσδιοριστούν τα μήκη των πλευρών του τριγώνου και να εκτιμηθούν οι διαφορές τους από τις ονομαστικές τους τιμές.

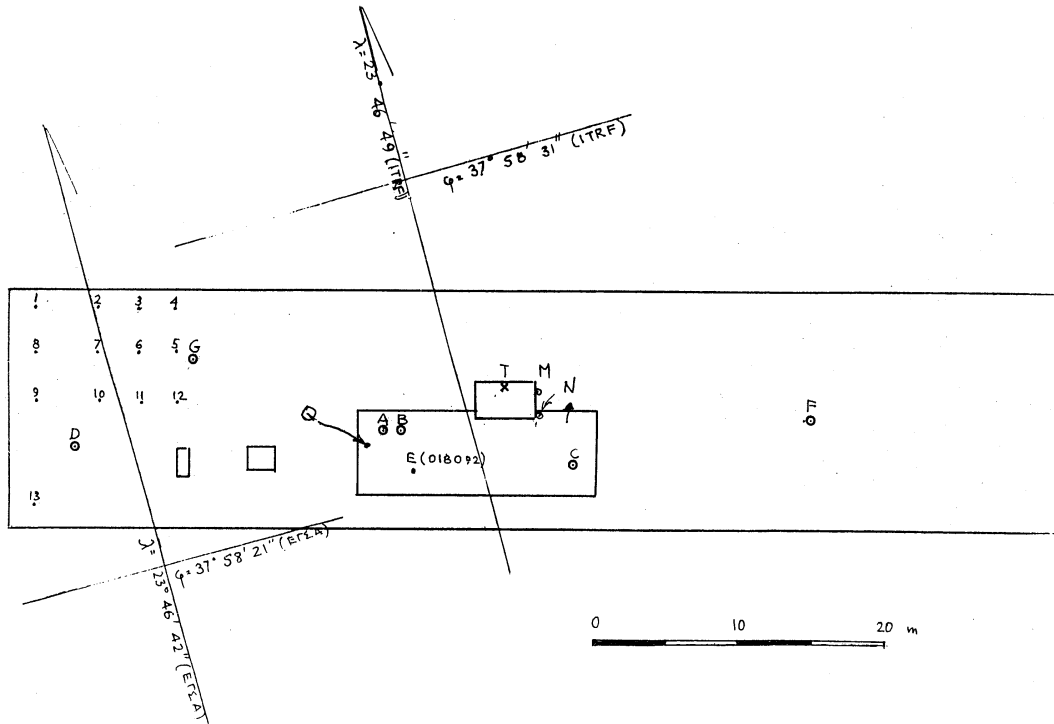
Υπενθυμίζεται ότι:

1. ο μετασχηματισμός από γεωκεντρικό σύστημα αναφοράς σε τοποκεντρικό σύστημα αναφοράς με αφετηρία το σημείο 0 δίνεται από τη σχέση:

$$\begin{bmatrix} N \\ E \\ U \end{bmatrix} = R \begin{bmatrix} X - X_0 \\ Y - Y_0 \\ Z - Z_0 \end{bmatrix} \quad \text{και} \quad R = \begin{bmatrix} -\sin \varphi_0 \cos \lambda_0 & -\sin \varphi_0 \sin \lambda_0 & \cos \varphi_0 \\ -\sin \lambda_0 & \cos \lambda_0 & 0 \\ \cos \varphi_0 \cos \lambda_0 & \cos \varphi_0 \sin \lambda_0 & \sin \varphi_0 \end{bmatrix},$$

2. οι παράμετροι του ελλειψοειδούς GRS80 είναι $a = 6378137.0$ m και $f = 1/298.257222101$,
3. το διάνυσμα μετάθεσης της αφετηρίας του ΕΓΣΑ87 ως προς το γεωκεντρο είναι $\Delta X = -199.87$, $\Delta Y = +74.79$ και $\Delta Z = +246.62$ m.

Όνοματεπώνυμο: _____
Αρ. Μητρώου: _____



Σχήμα 1: Σημεία ελέγχου στο κτ. Λαμπαδαρίου.

κωδικός	φ	λ	H
L01	37° 58' 21.6624"	023° 46' 41.8792"	207.119
L02	37° 58' 21.6170"	023° 46' 42.0457"	207.098
L03	37° 58' 21.5875"	023° 46' 42.1544"	207.102
L04	37° 58' 21.5617"	023° 46' 42.2503"	207.097
L05	37° 58' 21.4728"	023° 46' 42.2114"	207.062
L06	37° 58' 21.5286"	023° 46' 42.1151"	207.058
L07	37° 58' 21.5284"	023° 46' 42.0066"	207.048
L08	37° 58' 21.5739"	023° 46' 41.8408"	207.101
L09	37° 58' 21.4739"	023° 46' 41.7972"	207.092
L10	37° 58' 21.4289"	023° 46' 41.9642"	207.024
L11	37° 58' 21.3995"	023° 46' 42.0728"	206.988
L12	37° 58' 21.3733"	023° 46' 42.1690"	206.983
L13	37° 58' 21.2610"	023° 46' 41.6921"	207.080
A	37° 58' 21.1683"	023° 46' 42.6859"	210.749
B	37° 58' 21.1549"	023° 46' 42.7343"	210.754
C	37° 58' 20.9554"	023° 46' 43.1718"	210.744
D	37° 58' 21.3503"	023° 46' 41.8586"	208.101
E (018092)	37° 58' 21.0583"	023° 46' 42.7395"	209.719
F	37° 58' 20.8634"	023° 46' 43.8805"	207.933
G	37° 58' 21.4417"	023° 46' 42.2544"	208.071

Πίνακας 1: Συντεταγμένες σημείων ελέγχου στο σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ87.