



ΘΕΜΑΤΑ

1. Για την επίλυση ενός γεωδαιτικού δικτύου στο ΕΓΣΑ87 χρησιμοποιήθηκε η μέτρηση της κεκλιμένης απόστασης μεταξύ δύο σημείων Α και Β,  $S_{AB}^k = 34 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \text{ } \text{m}$ . Να υπολογίσετε την τελική απόσταση που αποτελεί το στοιχείο εισαγωγής στη συνόρθωση του γεωδαιτικού δικτύου στο ελλειψοειδές αναφοράς. Δίνονται  $H_A = 1532.50 \text{ m}$ ,  $H_B = 1637.62 \text{ m}$ ,  $N_A = -5 \text{ m}$ ,  $N_B = -4.3 \text{ m}$ . Δίνεται ένα μέσο πλάτος της περιοχής  $\bar{\phi} = 37^\circ 28' 35.5621''$ . **(3 μονάδες)**
2. Τί επιτυγχάνεται με την ταύτιση του γεωειδούς με το ελλειψοειδές σε τοπική κλίμακα; **(1 μονάδα)**
3. Πώς εξηγείτε την εμπλοκή των συνιστωσών της απόκλισης της κατακορύφου στις σχέσεις των αναγωγών των μετρήσεων από το πεδίο των μετρήσεων στο ΕΕΠ; **(1 μονάδα)**
4. Σε ποιούς κλάδους διακρίνεται η Γεωδαισία, ανάλογα με το είδος των παρατηρήσεων που χρησιμοποιούνται; **(1 μονάδα)**
5. Μία σχεδόν επίπεδη έκταση σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου βρίσκεται σε μέσο υψόμετρο 500 m. Το εμβαδόν της παραπάνω έκτασης στο τοπογραφικό επίπεδο υπολογίστηκε στα 10000.24 m<sup>2</sup>. Ο Τοπογράφος Μηχανικός αποτυπώνοντας την περιοχή στο προβολικό σύστημα TM87 (ΕΓΣΑ87) υπολογίζει από τις προβολικές συντεταγμένες το εμβαδόν κατά περίπου 10 m<sup>2</sup> μικρότερο. Είναι σωστοί οι υπολογισμοί του και πως δικαιολογείται αυτή η διαφορά; Σημειώνεται ότι η περιοχή βρίσκεται πολύ κοντά στον κεντρικό μεσημβρινό της TM87. Ως ακτίνα της Γης λαμβάνεται η τιμή 6371000 m. **(2 μονάδες)**
6. Δίνονται οι ελλειψοειδείς συντεταγμένες ενός σημείου στο παλαιό ελληνικό datum ( $\varphi = 39^\circ 15' 52''$ ,  $\lambda = 22^\circ 03' 17''$ ,  $h = 1563.41 \text{ m}$ ). Να υπολογιστούν οι τρισσορθώνιες καρτεσιανές συντεταγμένες του σημείου στο ευρωπαϊκό datum. **(2 μονάδες)**

Τυπολόγιο Ασκήσεων

$$X = (N + h) \cos \varphi \cos \lambda \quad Y = (N + h) \cos \varphi \sin \lambda \quad Z = [(1 - e^2)N + h] \sin \varphi$$

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}^{GR-D} = \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}^{ED50} - \begin{bmatrix} 518.00 \\ 454.00 \\ 661.00 \end{bmatrix}$$

$$e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2}, \quad W = \sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi}, \quad N = \frac{a}{W}, \quad M = \frac{a(1 - e^2)}{W^3}$$

$$S = s + \delta s_o + \delta S_x + \delta S, \quad \delta s_o = s_o - s = \sqrt{s^2 - \delta h^2} - s, \quad \delta S_x = S_x - s_o = \left(1 - \frac{\bar{h}}{R}\right) s_o - s_o$$

$$\delta S = S - S_x \approx 0, \quad \bar{s} = m_{ij} S_{ij}, \quad \mathcal{E}' = \mathcal{E} - \mathcal{E}_o, \quad m_{ij} = m_o \left(1 + \frac{\mathcal{E}_m'^2}{2m_o^2 R_m^2}\right), \quad R_m = \sqrt{MN}$$

Παραμετροι	Bessel	Hayford	WGS84	GRS80
a	6377397.1550	6378388.0000	6378137.0000	6378137.0000
b	6356078.9630	6356911.9461	6356752.3142	6356752.3141