



ΘΕΜΑΤΑ

- Δίνονται οι ελλειψοειδείς συντεταγμένες ενός σημείου στο ED50.
 $\varphi_1 = 40^\circ 37' 25''$, $\lambda_1 = 23^\circ 25' 32''$.
α) Να υπολογιστούν οι ελλειψοειδείς συντεταγμένες ενός σημείου 2 (φ_2, λ_2) και το αζιμούθιο α_{21} στο νέο σημείο, όταν είναι γνωστό το μήκος της γεωδαισιακής γραμμής μεταξύ των σημείων και το αζιμούθιο στο σημείο 1 ($S_{12} = 25$ km και $\alpha_{12} = 385^\circ.5835$).
β) Μελετώντας τα αποτελέσματα να ελέγξετε αν ισχύει $\alpha_{21} = \alpha_{12} + 200^g$. Αιτιολογήστε.
(3 μονάδες)
- 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 m². Ο Τοπογράφος Μηχανικός αποτυπώνοντας την περιοχή στο προβολικό σύστημα TM87 (ΕΓΣΑ87) υπολογίζει από τις προβολικές συντεταγμένες το εμβαδόν κατά περίπου 10 m² 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)
- Δίνονται οι τρισσορθώνιες καρτεσιανές συντεταγμένες ενός σημείου στο σύστημα αναφοράς _____ (το τελευταίο νούμερο του Α.Μ.). Να υπολογιστούν οι ελλειψοειδείς γεωδαιτικές συντεταγμένες του σημείου στο αντίστοιχο ελλειψοειδές και να εκφραστούν στο εξηκονταδικό σύστημα μονάδων.
 $X = 44561$ m, $Y = -19542$ m, $Z = 41217$ m.
Α.Μ. 1, 2 και 3: ED50, Α.Μ. 4, 5 και 6: GRD, Α.Μ. 7, 8, 9 και 0: ΕΓΣΑ87
(2.5 μονάδες)
- Τι είναι το άλμα δευτερολέπτου (leap second) και πότε αυτό εισάγεται;
(1 μονάδα)
- Τι γνωρίζετε για τα βασικά υψόμετρα στη Γεωδαισία; Πως προσδιορίζονται και ποια είναι η θεμελιώδης σχέση που συνδέει τα υψόμετρα αυτά μεταξύ τους;
(1.5 μονάδα)

Τυπολόγιο Ασκήσεων

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

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

$$\bar{s} = m_{ij} S_{ij} \quad \lambda = \arctan \frac{Y}{X} \quad \varphi_o = \arctan \frac{Z(1 + e'^2)}{\sqrt{X^2 + Y^2}} \quad \varphi = \arctan \frac{Z + e^2 N_o \sin \varphi_o}{\sqrt{X^2 + Y^2}}$$

$$h = \frac{Z}{\sin \varphi} - (1 - e^2)N \quad \varphi_2 = \varphi_1 + \frac{S_{12} \cos \alpha_{12}}{M_1} \quad \lambda_2 = \lambda_1 + \frac{S_{12} \sin \alpha_{12}}{N_1 \cos \varphi_1}$$

$$\alpha_2 = \alpha_{12} + \frac{S_{12} t_1 \sin \alpha_{12}}{N_1} \quad \alpha_{21}^{(\text{grad})} = \alpha_2^{(\text{grad})} + 200^g \quad t_1 = \tan \varphi_1$$

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