



ΘΕΜΑΤΑ

1. Να αναφερθείτε περιληπτικά στα ελληνικά γεωδαιτικά data. Ποιά τα βασικά χαρακτηριστικά τους; **(3 μονάδες)**
2. Κατά την αρχική διαδικασία ενός μετασχηματισμού προσδιορίστηκαν οι ελλειψοειδείς συντεταγμένες ενός σημείου της γήινης επιφάνειας με την βοήθεια μετρήσεων GPS. Να υπολογιστούν οι προσεγγιστικές γεωκεντρικές καρτεσιανές συντεταγμένες του σημείου στο γεωδαιτικό σύστημα ΕΓΣΑ87, που θα χρησιμοποιηθούν για τη συνέχεια της διαδικασίας.  
( $\varphi = 40^\circ 35' 58''$ . \_ \_ \_ \_ \_ ,  $\lambda = 23^\circ 13' 29''$ . \_ \_ \_ \_ \_ ,  $h = 265.69$  m)  
**(3 μονάδες)**
3. Για τον υπολογισμό των προβολικών συντεταγμένων του σημείου Γ στο ΕΓΣΑ87 μετρήθηκε η κεκλιμένη απόσταση στο πεδίο  $S_{BG} = 8154.743$  m και η οριζόντια γωνία  $\omega_{BAG} = 65^\circ 45' 76$ . Να βρεθούν οι προβολικές συντεταγμένες του σημείου Γ. Δίνονται οι προβολικές συντεταγμένες του Α και του Β στην TM87 ( $E_A = 474926.175$  m,  $N_A = 4208966.571$  m,  $E_B = 471523.325$  m,  $N_B = 4205736.352$  m), τα ορθομετρικά υψόμετρα  $H_B = 354.56$  m και  $H_G = 1124.23$  m, καθώς επίσης και η αποχές του γεωειδούς  $N_B = -1.50$  m και  $N_G = -3.86$  m. Οι αναγωγές των γωνιακών μετρήσεων θεωρούνται αμελητέες, ενώ οι συνιστώσες της απόκλισης της κατακορύφου αγνοούνται.  
**(4 μονάδες)**

Τυπολόγιο Ασκήσεων

$$e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2} \quad N = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi}}$$

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

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}^{WGS84} = \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}^{ΕΓΣΑ87} + \begin{bmatrix} -199.723 \\ 74.030 \\ 246.018 \end{bmatrix}$$

$$S = s + \delta s_o + \delta S_x + \delta S$$

$$\delta s_o = s_o - s = \sqrt{s^2 - \delta h^2} - s \quad \delta S_x = S_x - s_o = \left(1 - \frac{\bar{h}}{R}\right) s_o - s_o \quad \delta S = S - S_x \approx 0$$

$$\bar{s} = m_{ij} S_{ij} \quad \mathcal{E}' = \mathcal{E} - 500000 \quad m_{ij} = m_o \left(1 + \frac{\mathcal{E}'^2}{2m_o^2 R_m^2}\right) \quad R = R_m = 6371000 \text{ m}$$

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