



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.)
ΑΘΗΝΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΓΕΩΔΑΙΣΙΑ

Β' ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2010 - 2011

1 ΜΑΡΤΙΟΥ 2011

ΑΜ: _____

ΘΕΜΑΤΑ

- Κατά τη διαδικασία υπολογισμού των στοιχείων μίας χάραξης λαμβάνονται οι συντεταγμένες στην προβολή TM87 της αρχής Α (5261 ____ . ____ m, 45103 ____ . ____ m) και του τέλους Τ (5392 ____ . ____ m, 45104 ____ . ____ m) μίας σήραγγας. Να υπολογιστεί η οριζόντια απόσταση στο έδαφος, η οποία θα χρησιμοποιηθεί για τη χάραξη. Δίνονται $H_A = 500$ m, $H_T = 300$ m, $N_A = 0$ m, $N_T = -1$ m. **(3.5 μονάδες)**
- Ποια είναι η καταλληλότερη επιφάνεια αναφοράς για τον οριζόντιο και ποια για τον κατακόρυφο προσδιορισμό θέσης στη Γεωδαισία; Αναφέρετε τις διαφορές των δύο επιφανειών. **(1.5 μονάδα)**
- Να αναφερθείτε περιληπτικά στα γεωδαιτικά datum που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα. Ποια τα βασικά χαρακτηριστικά τους; **(1.5 μονάδα)**

- Η κλειστή σχέση υπολογισμού των συναρτήσεων Legendre, οι οποίες χρησιμοποιούνται στην προσέγγιση του γήινου πεδίου βαρύτητας, δίνεται ως εξής:

$$P_{nm}(t) = \frac{(1-t^2)^{m/2}}{2^n} \sum_{j=0}^k \frac{(-1)^j (2n-2j)!}{j!(n-j)!(n-m-2j)!} t^{n-m-2j}$$

όπου n είναι ο βαθμός ανάπτυξης και m η τάξη ανάπτυξης της συνάρτησης. Δίνεται:

$$k = (n-m)/2 \quad \text{ή} \quad k = (n-m-1)/2$$

- Να εκφραστεί η παραπάνω σχέση, όταν οι συναρτήσεις Legendre απλοποιηθούν σε πολυώνυμα Legendre, δηλαδή όταν $m=0$.
- Βάσει της σχέσης που θα βρεθεί, να υπολογιστεί η τιμή του πολυωνύμου Legendre για $n=3$.

$$\text{Δίνεται: } t = \cos 30^\circ$$

(3.5 μονάδες)

Τυπολόγιο Ασκήσεων

$$s_o = S_x \sqrt{\left(1 + \frac{h_i}{R}\right) \left(1 + \frac{h_j}{R}\right)} \quad S_x = 2R \sin \frac{S_{ij}}{2R}$$

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