



ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΓΕΩΔΑΙΣΙΑ

Α' ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2008 - 2009

9 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2009

ΘΕΜΑΤΑ

1. Τί πραγματεύεται η επιστήμη της Γεωδαισίας; - Ορισμός της Γεωδαισίας. Ποιές είναι οι διαφορές Γεωδαισίας και Τοπογραφίας; **(2 μονάδες)**
2. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης του οριζοντίου επιπέδου, όταν χρησιμοποιείται ως επιφάνεια αναφοράς των μετρήσεων. **(2 μονάδες)**
3. Τί γνωρίζετε για τα βασικά υψόμετρα στη Γεωδαισία; Ποιά είναι η θεμελιώδης σχέση που συνδέει τα υψόμετρα αυτά μεταξύ τους; **(1 μονάδα)**
4. Να περιγραφεί η διαδικασία αναγωγών και επίλυσης των κλασικών επίγειων παρατηρήσεων από το πεδίο των μετρήσεων έως το προβολικό επίπεδο του χάρτη. **(2 μονάδες)**
5. 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. Το άθροισμα της σχέσης αναπτύσσεται μέχρι τον ακέραιο k , ο οποίος υπολογίζεται από:

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

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

Δίνεται: $t = \cos 45^\circ$ **(3 μονάδες)**