

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ**

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ**  
**Ακαδ. Έτος: 2011-12**

Όνοματεπώνυμο:.....  
Αρ. Μητρώου:.....

Για κάθε φοιτητή,  $A$  είναι ο πρώτος αριθμός του φοιτητικού του μητρώου,  $B$  ο δεύτερος,  $\Gamma$  ο τρίτος και  $\Delta$  ο τέταρτος. Για παράδειγμα, ο φοιτητής με Αριθμό Μητρώου 1234 έχει  $A=1$ ,  $B=2$ ,  $\Gamma=3$  και  $\Delta=4$ . Εάν κάποιος φοιτητής έχει τριψήφιο αριθμό μητρώου, τότε πρέπει να προσθέσει το 0 μπροστά από το μητρώο του. Για παράδειγμα, ο φοιτητής με Αριθμό Μητρώου 123 το μετατρέπει σε 0123, οπότε έχει  $A=0$ ,  $B=1$ ,  $\Gamma=2$  και  $\Delta=3$

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (20/6/2012)**

Θέμα 1<sup>ο</sup>: Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα  $\int_0^{A+B} \frac{dx}{x^2 - (A+B)x}$

Θέμα 2<sup>ο</sup>: Έστω οι συναρτήσεις  $f(x, y) = Ax^2 - By^3 + \ln(\Gamma x + \Delta y) + (A+B)\sin(xy)$  και  $\underline{g}(x, y, z) = (B+\Gamma)(y-z)\underline{e}_x + (\Gamma+\Delta)(z-x)\underline{e}_y + (\Delta+A)(x-y)\underline{e}_z$ . Να βρεθούν τα  $\nabla^2 f$ ,  $\nabla \cdot \underline{g}$  και  $\nabla \times \underline{g}$ .

Θέμα 3<sup>ο</sup>: Να υπολογιστεί με χρήση διπλού ολοκληρώματος το εμβαδό του χωρίου που περικλείεται από τις καμπύλες  $y = (B+\Gamma)x^2$  και  $x^2 + y^2 = (A+B+\Gamma+\Delta)^2$ .

Θέμα 4<sup>ο</sup>: Για ποιά πραγματικά  $x$  συγκλίνει η σειρά  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n[x - (A+B+\Gamma+\Delta)]^n}{n+1}$ ;

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**