

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ**

**ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**  
Ακαδ. Έτος: 2013-14

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

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (27/1/2014)**

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  $\Delta=3$

**Θέμα 1<sup>ο</sup>**

- I. (2.5 μονάδες): Υπολόγισε το  $\int_1^2 (A+B+\Gamma+\Delta)x^3 + \frac{(A+B)x + (\Gamma+\Delta)}{x^2} dx$  με την μέθοδο του Παραλληλογράμμου για διαμέριση 3 εσωτερικών σημείων, κάνοντας τους υπολογισμούς με το χέρι
- II. (1.5 μονάδα): Επανάλαβε τους προηγούμενους υπολογισμούς για την μέθοδο του Τραπεζίου
- III. (1 μονάδα) Βρες τα σχετικά σφάλματα των υπολογισμών σου και εξήγησε γιατί διαφέρουν

**Θέμα 2<sup>ο</sup>** Έστω το Πρόβλημα Αρχικών Τιμών  $y' = (A+B+\Gamma+\Delta)y$  με  $y(0) = A+B+1$

- I. (2.5 μονάδες) Υπολόγισε το  $y(1)$  με την μέθοδο Euler και βήμα  $\Delta x = 0.25$
- II. (1.5 μονάδα) Επανάλαβε τους υπολογισμούς σου για βήμα  $\Delta x = 0.1$
- III. (1 μονάδα) Βρες τα σχετικά σφάλματα των υπολογισμών σου και εξήγησε γιατί διαφέρουν

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**