

## ΤΕΛΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (26/1/2011)

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 μονάδες): Υπολόγισε το  $I = \int_0^1 [(A+B)x^2 + (\Gamma+\Delta)x + (A+B+\Gamma+\Delta)] dx$   
με την μέθοδο του Παραλληλογράμμου και  $N=4$ .
- II. (2 μονάδες): Υπολόγισε το προηγούμενο ολοκλήρωμα με την μέθοδο του Τραπεζίου για το ίδιο  $N$ .
- III. (1 μονάδα): Ποια μέθοδος είναι η πιο ακριβής για το συγκεκριμένο πρόβλημα; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

### Θέμα 2<sup>ο</sup>

- I. (2 μονάδες): Λύσε το Π.Α.Τ.  $y'' = \frac{A-B+\Gamma}{A^2+B^2+\Gamma^2+\Delta^2} y'$ ,  $0 \leq x \leq 1$ ,  
 $y(0) = A+B$  και  $y(1) = \Gamma+\Delta$  με την μέθοδο Πεπερασμένων Διαφορών για  $h=0.25$
- II. (1 μονάδα): Πόσο σχετικό σφάλμα έχει ο υπολογισμός σου;

Θέμα 3<sup>ο</sup> (2 μονάδες): Θέμα 1ο : Να λυθεί με την μέθοδο Euler και  $h=0.3$  το Πρόβλημα Αρχικών Τιμών  $y' = (A^2 + B^2)y + (\Gamma^2 + \Delta^2)x + A+B+\Gamma+\Delta$ ,  $x \geq 0$ ,  
 $y(0) = A+B+2$

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**