

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

**ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**  
**Ακαδ. Έτος: 2014-15**

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

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (20/1/2015)**

Για κάθε φοιτητή, A είναι ο πρώτος αριθμός του φοιτητικού του μητρώου, B ο δεύτερος, Γ ο τρίτος και Δ ο τέταρτος. Για παράδειγμα, ο φοιτητής με Αριθμό Μητρώου 1234 έχει A=1, B=2, Γ=3 και Δ=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, Γ=2 και Δ=3

**Θέμα 1<sup>ο</sup>**

- A. **(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  $h=0.25$
- B. **(2 μονάδες):** Πόσο σχετικό σφάλμα έχει ο υπολογισμός σου;

**Θέμα 2<sup>ο</sup>:**

$$Ax + By + \Gamma z = \Delta$$

Έστω το γραμμικό σύστημα  $Bx + \Gamma y + \Delta z = A$

$$\Gamma x + \Delta y + Az = B$$

- A. **(2 μονάδες):** Να λύσεις το σύστημα με τη μέθοδο Gauss αν αυτό είναι εφικτό, διαφορετικά να εξηγήσεις γιατί δεν μπορεί να λυθεί με αυτή τη μέθοδο.
- B. **(1 μονάδα):** Να εξετάσεις αν μπορεί να λυθεί με την μέθοδο Gauss-Seidel χωρίς να το λύσεις

**Θέμα 3<sup>ο</sup>: (3 μονάδες):**

Η συγκέντρωση εξόδου ενός αντιδραστήρα μετρήθηκε σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές σε 24ωρη βάση σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

ΩΡΑ	0:00	08:00	16:00
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ	0.1+A	0.8+B+Γ	2.3+Γ+Δ

Πόση εκτιμάται ότι θα είναι η συγκέντρωση στις 22:00;

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**