

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
Ακαδ. Έτος: 2009-10

Όνοματεπώνυμο:.....
Αρ. Μητρώου:.....

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ επί πτυχίω (22/6/2010)

Για κάθε φοιτητή, K είναι ο πρώτος αριθμός του φοιτητικού του μητρώου, Λ ο δεύτερος και M ο τρίτος. Για παράδειγμα, ο φοιτητής με Αριθμό Μητρώου 247 έχει $K=2$, $\Lambda=4$ και $M=7$.

Θέμα 1^ο : Έστω το Πρόβλημα Αρχικών Τιμών

$$y'(x) = (K + \Lambda + 1)y(x) - (K + 2)x + (\Lambda + M + 1),$$
$$x \in [0, 0.9],$$
$$y(0) = 1$$

α (2 μονάδες): Να λυθεί με την μέθοδο Euler για $h=0.3$

β (2 μονάδες): Να λυθεί με την μέθοδο Πεπερασμένων Διαφορών για $h=0.3$

γ (1 μονάδα): Ποια μέθοδος είναι η πιο ακριβής για το συγκεκριμένο πρόβλημα;
Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

Θέμα 2^ο: Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα και ομαλά χωρίς τριβές με σταθερή αρχική ταχύτητα $U_0 = (40 + K)$ km/h. Την χρονική στιγμή $t_0 = 0$ αρχίζει να επιταχύνεται ομαλά με σταθερή επιτάχυνση $\gamma = (40 + \Lambda)$ m/sec²

α (2 μονάδες): Φτιάξε μια FORTRAN SUBROUTINE που θα υπολογίζει με την μέθοδο Newton - Raphson τον χρόνο που απαιτείται για να καλύψει απόσταση 1000 m.

β (2 μονάδες): Φτιάξε μια FORTRAN SUBROUTINE που θα υπολογίζει με την μέθοδο της διχοτόμησης τον χρόνο απαιτείται για να καλύψει απόσταση 1000 m.

γ (1 μονάδα): Ποια μέθοδος είναι η πιο ακριβής για το συγκεκριμένο πρόβλημα;
Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ