

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

**ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**  
**Ακαδ. Έτος: 2011-12**

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

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (11/9/2012)**

**Θέμα 1<sup>ο</sup> (2 μονάδες):** Η  $\sqrt[k]{a}$  με  $a > 0$  υπολογίζεται από την αναδρομική σχέση  $x_{n+1} = x_n - \frac{x_n^k - a}{kx_n^{k-1}}$ . Χρησιμοποίησε την για να βρεις την  $\sqrt{3}$  με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων.

**Θέμα 2<sup>ο</sup>**

- I. (2 μονάδες): Να κάνεις 3 βήματα της μεθόδου της διχοτόμησης για την εξίσωση  $x^2 + 3x + 4 = 0$  με αρχικό διάστημα το  $[0, 3]$ .
- II. (2 μονάδες): Να κάνεις 3 επαναλήψεις της μεθόδου Newton-Raphson για την ίδια εξίσωση και αρχική τιμή το 0
- III. (1 μονάδα): Ποιός από τους δυο υπολογισμούς είναι ακριβέστερος;

**Θέμα 3<sup>ο</sup> (3 μονάδες):** Να αναπτυχθεί σε πεπερασμένες διαφορές και να λυθεί για 3 εσωτερικά σημεία το ακόλουθο ΠΣΤ:

$$y'' + 2y = 2x^2 + 2, \quad y(0) = 0, \quad y(1) = 1$$

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**