

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
Ακαδ. Έτος: 2016-17

Όνοματεπώνυμο:.....
Αρ. Μητρώου:.....

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (20/6/2017)

Θέμα 1^ο (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^ο

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

Θέμα 3^ο (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