

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

2^η Σειρά Ασκήσεων

Ημερομηνία Παράδοσης Παρασκευή, 9 Ιανουαρίου 2026, έως 17:00 (Γραφείο Δρος Φ. Καλατζή)

Άσκηση 1^η

Έστω ότι δίνεται ο παρακάτω πίνακας θερμοκρασίας περιβάλλοντος (σε °C) σε χρονικά διαστήματα (ώρα) για μία ημέρα:

x	3:00	5:00	7:00	9:00	11:00	13:00	15:00	17:00	19:00
$y = f(x)$	5.0	5.5	7.0	10.0	14.0	16.00	17.00	15.0	11.0

Με βάση τον παραπάνω πίνακα τιμών να συνθέσετε τον αντίστοιχο πίνακα διαφορών (προς τα εμπρός, προς τα πίσω, κεντρικές).

Άσκηση 2^η

Να υπολογισθούν δύο πραγματικές λύσεις της εξίσωσης $f(x) = 4 \ln(x) - x$ στο διάστημα $[0,10]$ με εφαρμογή της μεθόδου Newton-Raphson και με ακρίβεια τεσσάρων σημαντικών ψηφίων.

Άσκηση 3^η

Να λύσετε το ακόλουθο μη γραμμικό σύστημα:

$$\begin{aligned}4\chi_1 - \cos(x_2\chi_3) - 1/2 &= 0 \\ \chi_1^2 - 79(\chi_2 + 0.1)^2 + \sin\chi_3 + 1.06 &= 0, \\ e^{-\chi_1\chi_2} + 20\chi_3 + \frac{10\pi-3}{3} &= 0\end{aligned}$$

Με αρχική λύση:

$$\chi^{(0)} = \begin{bmatrix} 0.1 \\ 0.1 \\ -0.1 \end{bmatrix}.$$

Να δείξετε τα βήματα και τους υπολογισμούς που κάνετε.