



Τετάρτη 10 Απριλίου 2024

Διδάσκων: Αχιλλέας Τερτίκας

ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΙΣΩΣΕΙΣ

Πρόοδος

Θέμα 1. Να λυθεί το Πρόβλημα Αρχικών Τιμών

$$\begin{aligned}y'(x) &= y(x)(2 - y(x)), \\y(0) &= \alpha.\end{aligned}$$

για $\alpha = 1$ και για $\alpha = 3$.

Θέμα 2. Να βρεθεί η γενική λύση του συστήματος

$$\begin{bmatrix} x(t) \\ y(t) \end{bmatrix}' = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x(t) \\ y(t) \end{bmatrix}, \quad t \in \mathbf{R}.$$

Θέμα 3. Να βρεθεί η γενική λύση της ΔΕ

$$(x - 1)y''(x) - (1 + x)y'(x) + 2y(x) = 0,$$

εαν είναι γνωστό ότι μια λύση είναι πολυωνυμική.

Θέμα 4. Να βρεθεί η λύση της ΔΕ

$$y(1 + 2x^2) + x(1 + 2y^2)y'(x) = 0, \quad x \in \mathbf{R},$$

σε πεπλεγμένη μορφή, εάν είναι γνωστό ότι υπάρχει ολοκληρωτικός παράγοντας της μορφής

$$\mu(x, y) = f(x^2 + y^2), \quad f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}.$$

Διάρκεια εξέτασης: 2 ώρες.

Να δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας διατυπώνοντας τα θεωρήματα που κάνετε χρήση.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!