

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

(Φυλλάδιο 7)

1. Να γίνει ένα πρόχειρο διάγραμμα φάσεων του συστήματος :

$$\begin{aligned}x'(t) &= y(t), \quad t \in \mathbf{R}, \\y'(t) &= 2x(t) + y(t), \quad t \in \mathbf{R}.\end{aligned}$$

2. Να γίνει ένα πρόχειρο διάγραμμα φάσεων του συστήματος :

$$\begin{aligned}x'(t) &= x(t) + 2y(t), \quad t \in \mathbf{R}, \\y'(t) &= -3x(t) - 4y(t), \quad t \in \mathbf{R}.\end{aligned}$$

3. Να γίνει ένα πρόχειρο διάγραμμα φάσεων του συστήματος :

$$\begin{aligned}x'(t) &= x(t) - 2y(t), \quad t \in \mathbf{R}, \\y'(t) &= 3x(t) - 2y(t), \quad t \in \mathbf{R}.\end{aligned}$$

4. Αποδείξτε ότι η λύση του συστήματος :

$$\begin{aligned}x'(t) &= -x(t) + x(t)(x^2(t) + y^2(t)), \quad t \in \mathbf{R}, \\y'(t) &= -y(t) + 2y(t)(x^2(t) + y^2(t)), \quad t \in \mathbf{R},\end{aligned}$$

με αρχική συνθήκη

$$x(0) = \frac{1}{4}, \quad y(0) = \frac{1}{3}$$

ικανοποιεί

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} (x^2(t) + y^2(t)) = 0.$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ