

Εργασία Προσομοίωσης 16-04-2019

1. Να λυθεί η διαφορική εξίσωση:

$$y'' - 3y' + 2y = e^{3t} + e^{2t} + \cos t .$$

2. Να βρεθεί η γενική λύση της :

$$y^2 + 4ye^t + 2(y + e^t)y' = 0 ,$$

αν δέχεται ολοκληρωτικό παράγοντα που είναι μόνο συνάρτηση του t .

3. Να λυθούν τα προβλήματα:

$$\text{i) } \begin{cases} x'' + \pi^2 x = 1, & t \in [0, 1], \\ x(0) + x'(0) = 0, \\ x(1) + x'(1) = 0. \end{cases} \quad \text{ii) } \begin{cases} x'' + x = t, & t \in [0, \pi], \\ x(0) - x(\pi) = 0 \\ x'(0) - x'(\pi) = 0. \end{cases}$$

$$\text{iii) } \begin{cases} x'' + x = 0, & t \in [0, \pi], \\ x(0) = x(\pi) = 0. \end{cases}$$

4. Να λυθεί το Π.Α.Τ:

$$\begin{cases} x'' + \lambda x = 0, & t \in [0, \pi], \\ x(0) = x(\pi) = 0. \end{cases}$$

5. Να λυθούν τα ακόλουθα Π.Α.Τ με χρήση του μετασχηματισμού Laplace:

$$\text{i) } \begin{cases} x''(t) - 3x'(t) + 2x(t) = t, \\ x(0) = x'(0) = 0. \end{cases} \quad \text{ii) } \begin{cases} y'' - 3y' + 2y = e^{3t}, \\ y(0) = y'(0) = 0. \end{cases}$$

$$\text{iii) } \begin{cases} y'' + 4y' + 4y = t, \\ y(0) = y'(0) = 0. \end{cases}$$

6. Να λυθούν οι διαφορικές εξισώσεις:

$$\text{i) } y' + y = (ty)^2, \quad \text{ii) } ty' - y - (\log t)y^2 = 0, \quad t > 0 .$$

7. Να λυθούν οι διαφορικές εξισώσεις:

$$\text{i) } ydx + (x + 6y^2)dy = 0, \quad \text{ii) } (5x^2 - y)dx + xdy = 0 ,$$

$$\text{iii) } (x + y)dx + (\tan x)dy = 0, \quad \text{iv) } y^2dx + (xy - 1)dy = 0 ,$$

$$\text{v) } 2ydx + (x - \sin\sqrt{y})dy = 0, \quad \text{vi) } (4x^2y + 2y^2)dx + (3x^3 + 4xy)dy = 0 ,$$

$$\text{vii) } (-y^5 + x^2y)dx + (2xy^4 - 2x^3)dy = 0 .$$