



Πέμπτη 25 Απριλίου 2024

Διδάσκων: Α. Τερτίκας

**ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ**

Φυλλάδιο 11

1)<sup>⊗</sup>. Να λυθεί το Πρόβλημα Συνοριακών Τιμών

$$\begin{aligned}u_{xx}(x, y) + u_{yy}(x, y) &= 0, \quad 0 < x < \pi, \quad 0 < y < 1, \\u(0, y) &= u(\pi, y) = 0, \quad 0 \leq y \leq 1, \\u(x, 0) &= 0, \quad 0 \leq x \leq \pi \\u(x, 1) &= -\sin 2x \sinh 2 + 2 \sin(3x) \sinh 3, \quad 0 \leq x \leq \pi.\end{aligned}$$

2)<sup>⊗</sup>. Να λυθεί το Πρόβλημα Αρχικών-Συνοριακών Τιμών

$$\begin{aligned}u_t(x, t) - u_{xx}(x, t) &= t \sin x, \quad 0 < x < \pi, \quad t > 0, \\u(0, t) &= 0, \quad t \geq 0, \\u(\pi, t) &= 0, \quad t \geq 0, \\u(x, 0) &= \sin 2x, \quad 0 \leq x \leq \pi.\end{aligned}$$

3)<sup>⊗</sup>. Να λυθεί το Πρόβλημα Αρχικών-Συνοριακών Τιμών

$$\begin{aligned}u_t(x, t) - u_{xx}(x, t) &= \sin x + x + 2t\left(1 - \frac{2x}{\pi}\right)^2 - \frac{8t^2}{\pi^2}, \quad 0 < x < \frac{\pi}{2}, \quad t > 0, \\u(0, t) &= t^2, \quad t \geq 0, \\u_x\left(\frac{\pi}{2}, t\right) &= t, \quad t \geq 0, \\u(x, 0) &= -3 \sin 2x, \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}.\end{aligned}$$

4)<sup>⊗</sup>. Να λυθεί το Πρόβλημα Αρχικών-Συνοριακών Τιμών

$$\begin{aligned}u_{tt}(x, t) - u_{xx}(x, t) &= 2\left(1 - \frac{2x}{\pi}\right), \quad 0 < x < \pi, \quad t > 0, \\u(0, t) &= t^2, \quad t \geq 0, \\u(\pi, t) &= t^2, \quad t \geq 0, \\u(x, 0) &= 2 \sin x, \quad 0 \leq x \leq \pi, \\u_t(x, 0) &= 2 \sin x, \quad 0 \leq x \leq \pi\end{aligned}$$

5)<sup>⊗</sup>. Να λυθεί το Πρόβλημα Αρχικών-Συνοριακών Τιμών

$$\begin{aligned}u_t(x, t) - u_{xx}(x, t) &= 2t \sin(3x) - 3 \cos(5x), \quad 0 < x < 2\pi, \quad t > 0, \\u(0, t) &= u(2\pi, t), \quad t \geq 0, \\u_x(0, t) &= u_x(2\pi, t), \quad t \geq 0, \\u(x, 0) &= 2 \sin(3x) - 3 \cos(5x), \quad 0 \leq x \leq 2\pi.\end{aligned}$$

6). Να λυθεί το Πρόβλημα Αρχικών-Συνοριακών Τιμών

$$\begin{aligned}u_t(x, t) - u_{xx}(x, t) &= 0, \quad t > 0, \quad t < x < t + \pi, \\u(t, t) &= u(t + \pi, t), \quad t \geq 0, \\u(x, 0) &= 2e^{-\frac{x}{2}} \sin x, \quad 0 \leq x \leq \pi.\end{aligned}$$

Οι ασκήσεις για παράδοση σημειώνονται με ⊗

Η παράδοση των ασκήσεων θα γίνεται προσωπικά την ώρα των Ασκήσεων (Εργαστήριο)

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**