



Τετάρτη 12 Δεκεμβρίου 2018

Σ. Φίλιππας

ΜΔΕ (μεταπτυχιακό)

Φυλλάδιο 6

1) Λύστε με τη μέθοδο των χαρακτηριστικών

(α) $x_1 u_{x_1} + x_2 u_{x_2} = u, \quad u(x_1, 1) = g(x_1).$

(β) $u u_{x_1} + u_{x_2} = 1, \quad u(x_1, x_1) = \frac{1}{2} x_1.$

(γ) $x_1 u_{x_1} + 2x_2 u_{x_2} + u_{x_3} = 3u, \quad u(x_1, x_2, 0) = g(x_1, x_2).$

(δ) $u_t + u_x^2 = t, \quad u(x, 0) = x.$

2). Δίδεται η εξίσωση

$$\begin{aligned} u_t + (\sin u)_x &= 0, \\ u(x, 0) &= \phi(x) \end{aligned}$$

Βρείτε μοναδική ασθενή λύση στις παρακάτω περιπτώσεις:

(α)

$$\phi(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ \pi, & x > 0. \end{cases}$$

(β)

$$\phi(x) = \begin{cases} \pi, & x \leq 0, \\ 0, & x > 0. \end{cases}$$