

ΕΑ 7.1. Βρείτε τη λύση του ακόλουθου προβλήματος αρχικών τιμών:

$$y''(t) + 2y'(t) + y(t) = \frac{e^{-t}}{t}, \quad y(1) = 1, \quad y'(1) = 0,$$

καθώς και το μέγιστο πεδίο ορισμού της.

ΕΑ 7.2. Βρείτε τη λύση του ακόλουθου προβλήματος αρχικών τιμών:

$$(1 + e^t)y(t)y'(t) = e^t, \quad y(0) = 1,$$

καθώς και το μέγιστο πεδίο ορισμού της.

ΕΑ 7.3. Βρείτε τη λύση της ακόλουθου προβλήματος αρχικών τιμών:

$$u_{tt}(t, x) = u_{xx}(t, x) + f(t, x) \quad \forall t > 0, \forall x \in \mathbb{R},$$

$$u(0, x) = 0 \quad \forall x \in \mathbb{R},$$

$$u_t(0, x) = 1 \quad \forall x \in \mathbb{R},$$

με

$$f(t, x) = \begin{cases} 1 - x^2, & x \in [-1, 1], \\ 0, & x \notin [-1, 1], \end{cases} \quad \forall t \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Γ. Ζουράρης