ANALIZA 4 - 2. pisni izpit

27. 6. 2008

1. [25] Poišči rešitev PDE 1. reda za $u(x, y)$

$$-2xyu_x + y^2u_y = 2uy,$$

$$u(x, x) = x^2.$$

Rešitev zapiši v eksplicitni obliki.

2. [25] Naj bo $c > 0$. Poišči rešitev linearne nehomogene PDE 2. reda za $u(x, t)$

$$c^2u_{xx} = u_{tt} + xe^{-t}, \quad x \in \mathbf{R}, t > 0$$

$$u(x, 0) = u_t(x, 0) = 0, \quad x \in \mathbf{R}.$$

3. [25] Naj bodo $l, c, \beta > 0$. Poišči rešitev linearne PDE 2. reda za $u(x, t)$

$$c^2u_{xx} = u_{tt} + 2\beta u_t, \quad x \in (0, l), t > 0,$$

$$u(0, t) = u_x(l, t) = 0, \quad t > 0,$$

$$u(x, 0) = 0, \quad u_t(x, 0) = 1, \quad x \in [0, l].$$

4. [25] Naj bosta $a, b > 0$ ter $\Omega = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \,|\, x > 0, y > 0\}$. Poišči (neko) rešitev Dirichletove naloge za $u(x, y)$

$$\triangle u = 0 \quad \text{na} \quad \Omega$$

$$u(x, 0) = \chi_{[0,a]}(x), \quad x \geq 0,$$

$$u(0, y) = \chi_{[0,b]}(y), \quad y \geq 0.$$