

ANALIZA 4 - 3. pisni izpit

7. 9. 2012

1. Poišči rešitev naslednje PDE 1. reda

$$u_x u_y = xy,$$

ki zadošča pogoju $u(x, 0) = x$.

2. Poišči kanonične koordinate za linearno PDE 2. reda

$$u_{xx} + u_{xy} - xu_{yy} = 0$$

na območju $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x > -1/4\}$ in v teh koordinatah PDE tudi zapiši.

3. Poišči rešitev $u(x, t)$ naslednje naloge

$$u_{tt} + u = 4u_{xx}, \quad x \in (-1, 2), t > 0,$$

$$u(x, 0) = 0, u_t(x, 0) = 1 \quad x \in (-1, 2),$$

$$u(-1, t) = u(2, t) = 0, \quad t > 0.$$

4. Dana je naslednja Cauchyjeva naloga

$$u_t = u_{xx} - 10u, \quad x \in \mathbb{R}, t > 0,$$

$$u(x, 0) = e^{-x^2/2}, \quad x \in \mathbb{R}.$$

Pomoč:

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-ax^2+ipx} dx = \sqrt{\frac{\pi}{a}} e^{-p^2/(4a)}, \quad a > 0, p \in \mathbb{R}.$$