

# ANALIZA 4 (fin) - 2. pisni izpit

15. 6. 2012

Ime in priimek:

Vpisna št.:

1. Poišči splošno rešitev za naslednji linearni sistem NDE:

$$\begin{pmatrix} \dot{x} \\ \dot{y} \\ \dot{z} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -6 & e^{3t} \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix},$$

2. Dan je naslednji sistem NDE za funkciji  $x = x(t), y = y(t)$ :

$$\dot{x} = x(y - 1), \quad \dot{y} = 4 - x^2 - y^2.$$

Poišči stacionarne točke in njihovo klasifikacijo glede stabilnosti ter skiciraj fazni portret.

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

$$u_t = u_{xx} + xe^{-t}, \quad x \in (0, 1), t > 0,$$

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

$$u_x(0, t) = u_x(1, t) = 0, \quad t > 0$$

in določi limito  $\lim_{t \rightarrow \infty} u(x, t)$ .

4. Naj bo  $\alpha > 0$ . Z Laplacevo transformacijo poišči rešitev naslednje naloge

$$u_{tt} + 2\alpha u_t + \alpha^2 u = u_{xx}, \quad x \in \mathbb{R}, t > 0,$$

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