

## ANALIZA 3 - 2. pisni izpit

15. 6. 2012

1. [20] Poišči rešitev naslednje NDE

$$y' = \frac{6}{2x + yx^4}, \quad y(-2) = 0.$$

2. [30] 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. [25] Poišči fundamentalno matrično rešitev za naslednji linearni sistem NDE:

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

4. [25] Koliko ekstremal ima funkcional

$$I[y] := \int_0^{\frac{1-\ln 2}{2}} (\sqrt{y(x)} + \sqrt{y'(x)}) dx$$

na prostoru naraščajočih funkcij iz  $C^1[0, \frac{1-\ln 2}{2}]$ , ki zadoščajo pogoju

$$y(0) = 0, \quad y\left(\frac{1-\ln 2}{2}\right) = \frac{1}{4} \quad ?$$

Eno od ekstremal tudi zapiši (v implicitni obliki).