

# ANALIZA 4(fin) - 1. pisni izpit

31. 1. 2011

Ime in priimek:

Vpisna št.:

1. Poišči splošno rešitev  $x = x(t), y = y(t)$  naslednjega sistema NDE

$$\begin{aligned}\dot{x} &= 1/y^2, \\ \dot{y} &= -y + 1/(2xy).\end{aligned}$$

2. Uporabi Laplacovo transformacijo pri določanju rešitve  $x = x(t), y = y(t)$  linearnega sistema NDE drugega reda

$$\begin{aligned}\ddot{x} &= 11x + 6y, \\ \ddot{y} &= -20x - 11y,\end{aligned}$$

ki zadošča pogojem  $x(0) = 1, y(0) = -2, \dot{x}(0) = 0, \dot{y}(0) = 0$ .

3. Reši naslednjo nalogo za funkcijo  $u = u(x, t)$ :

$$u_{tt} = u_{xx} + t \sin^2 x, \quad x \in [0, \pi], t > 0,$$

$$u(0, t) = u(\pi, t) = 0,$$

$$u(x, 0) = u_t(x, 0) = 0.$$

4. Poišči vse ekstremale funkcionala

$$I[y] = \int_0^1 \frac{y'^2}{1+y^2} dx$$

na prostoru funkcij, ki ustrezajo pogojem/vezem

$$y(0) = y(1) = 0,$$

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+y^2} = \frac{1}{2}.$$