

ANALIZA 3 - 2. kolokvij

17. 1. 2011

Ime in priimek:

Vpisna št.:

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

$$\begin{aligned}\dot{x} &= 3x + 2y + e^{5t} \\ \dot{y} &= 4x + y + e^{5t},\end{aligned}$$

ki zadoščata pogojem $x(0) = y(0) = 0$.

2. Če veš, da $y_1(x) = x$ ter $y_2(x) = x^2$ rešita naslednjo linearno NDE

$$0 = \frac{-6}{x^3 + 1}y + \frac{6x}{x^3 + 1}y' - \frac{3x^2}{x^3 + 1}y'' + y''',$$

poišči njeno splošno rešitev.

3. Na ploskvi

$$\Sigma = \{(x, y, z) \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}) \times \mathbb{R}^2 \mid y = \ln \cos x\} \subset \mathbb{R}^3$$

poišči geodetko, ki povezuje točki $A(0, 0, 0)$ ter $B(\frac{\pi}{4}, -\frac{1}{2}\ln 2, 1)$.

4. Na prostoru funkcij iz $C^1[0, 1]$, ki zadoščajo pogoju $y(0) = 0$, poišči vse ekstremale funkcionala

$$I[y] = \left(\int_0^1 y(x) \, dx \right)^2 + \int_0^1 y'^2(x) \, dx$$

tako, da določiš krepki odvod funkcionala DI_y , odtod določiš pogoje, ki jim mora ustrezati ekstremala in vse ekstrema poiščeš.