

Izpit Matematika II

5.7.2012

1. V standardni bazi vektorskega prostora R^3 so dani vektorji in matrika linearne preslikave $\mathcal{T} : R^3 \rightarrow R^3$:

$$u = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad v = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad w = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 9 \end{bmatrix}, \quad T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & t \end{bmatrix}$$

- (a) Določite parameter t tako, da bo $\mathcal{T}(u) = \mathcal{T}(v)$!
(b) Za dobljeno vrednost parametra t , poiščite vse vektorje z , za katere je $\mathcal{T}(z) = w$!

2. Zapišite *Taylorjevo* vrsto za funkcijo

$$f(x) = \frac{e^x}{1+x^2}$$

v okolici točke $x_0 = 0$ do vključno potence x^4 ! Koliko je $f'''(0)$?

3. V točkah krožnice $x^2 + y^2 = 5$ poiščite največjo in najmanjšo vrednost funkcije $f(x, y) = 17x^2 - 12xy + 8y^2$!

4. Rešite diferencialno enačbo

$$\begin{aligned} y' - \frac{1}{2}y &= e^x \\ y(0) &= -1 \quad ! \end{aligned}$$

5. Poiščite funkciji $x(t)$ in $y(t)$, ki rešita sistem diferencialnih enačb

$$\begin{aligned} \ddot{x} &= 2y + 4e^{2t} \\ \dot{y} &= 3\dot{x} + y \quad ! \end{aligned}$$