

MATEMATIKA 2
(preddiplomski studij kemije)

23. 6. 2010.

1. Riješite u ovisnosti o parametru λ sljedeći sistem jednažbi

$$\begin{aligned}x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 &= 0 \\x_1 - \lambda x_2 + 2x_3 - x_4 &= -3 \\-x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 &= 7 \\(1 - \lambda)x_2 + x_3 - x_4 &= 4.\end{aligned}$$

2. Neka je $A: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ linearan operator i neka su e_1, e_2, e_3 vektori standardne kanonske baze u \mathbb{R}^3 , tj.

$$e_1 = (1, 0, 0), \quad e_2 = (0, 1, 0), \quad e_3 = (0, 0, 1).$$

Ako je

$$\begin{aligned}Ae_1 &= e_1 + e_2 + e_3, \\Ae_2 &= -e_1 + 2e_2, \\Ae_3 &= 2e_1 + e_2 - 2e_3\end{aligned}$$

odredite prvo matricu operatora A u standardnoj kanonskoj bazi, a zatim i u bazi $((1, 1, 1), (1, 1, 0), (1, 0, 0))$.

3. Ispitajte ekstreme funkcije $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ zadane sa

$$f(x, y) = x^4 + y^4 + 4xy - 2x^2 - 2y^2.$$

4. Ispitajte konvergenciju sljedećih redova

$$\begin{aligned}\text{(a)} \quad & \sum_{n=1}^{\infty} n^2 \sin \frac{1}{n^2}, \\ \text{(b)} \quad & \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2 \sin n + 1}{3n + 2} \right)^{4n}.\end{aligned}$$

5. Riješite zadaću

$$\begin{cases} y' - (x+1)^3 y = (x^2+1)e^{3(x+1)^2} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

Rezultati i žalbe: 24. 6. 2010. u 16:00

(rezultati dostupni i ranije na <http://web.math.hr/~kslaven/>)

Slaven Kožić