

MATEMATIKA 2
(preddiplomski studij kemije)

24. 11. 2010.

1. U ovisnosti o parametru λ riješite sljedeći sistem jednažbi

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

2. Neka su dani vektori $f_1, f_2, f_3 \in \mathbb{R}^3$,

$$f_1 = (1, 1, 1), \quad f_2 = (1, 1, 0), \quad f_3 = (1, 0, 0),$$

te neka je $A: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ linearan operator takav da je

$$\begin{aligned}Af_1 &= e_1 + 2e_2 - e_3, \\ Ae_2 &= e_1 + e_3, \\ Ae_3 &= -e_1 - e_3.\end{aligned}$$

Zapišite matricu operatora A u bazi (f_1, f_2, f_3) , a zatim i u standardnoj kanonskoj bazi (e_1, e_2, e_3) . Izračunajte Av ako je

$$v = e_1 + 2e_2 + 3e_3.$$

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

$$f(x, y) = 2x^2 + 5y^2 - 4xy - 2x - 2y + 2.$$

4. Ispitajte konvergenciju sljedećih redova i obrazložite svoje zaključke

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

5. Riješite zadaću

$$\begin{cases} y''' - 6y'' + 12y' - 8y = 5e^{3x} \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 1 \\ y''(0) = 1. \end{cases}$$

Rezultati i žalbe: 26. 11. 2010. u 16:00

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

Slaven Kožić