

**MATEMATIKA 2**  
(preddiplomski studij kemije)

15. 9. 2010.

1. U ovisnosti o parametru  $\lambda$  riješite sljedeći sistem jednažbi

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

2. Neka je  $A: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$  linearan operator i neka su  $e_1, e_2, e_3, e_4$  vektori standardne kanonske baze u  $\mathbb{R}^4$ , tj.

$$e_1 = (1, 0, 0, 0), \quad e_2 = (0, 1, 0, 0), \quad e_3 = (0, 0, 1, 0), \quad e_4 = (0, 0, 0, 1).$$

Ako je

$$\begin{aligned}Ae_1 &= e_1 + 2e_2 + 3e_3 + 4e_4, \\Ae_2 &= e_1 + e_2 + e_3 + e_4, \\Ae_3 &= -e_1 - e_3, \\Ae_4 &= 2e_1 + e_2 + e_3 + 3e_4\end{aligned}$$

odredite matricu operatora  $A$  u standardnoj kanonskoj bazi, a zatim i njenu determinantu.

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

$$f(x, y) = (x^2 - y^2 + 2xy - 4y)^3.$$

4. Ispitajte konvergenciju sljedećih redova i obrazložite svoje zaključke

(a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n^{n^n}},$

(b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{1}{n}\right).$

5. Riješite zadaću

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

**Rezultati i žalbe:** 16. 9. 2010. u 15:00

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

Slaven Kožić