

## MATEMATIKA 2 – prva zadaća

15. 3. 2013.

- Posljednji rok za predaju zadaće je **22. ožujka 2013.**
- Rezultati zadaće će biti objavljeni 25. ožujka 2013. u 8 sati na adresi <http://web.math.pmf.unizg.hr/~kslaven/m2.html> .
- Termin uvida će biti objavljen zajedno s rezultatima.

1.(2) Gaussovom metodom eliminacije riješite sustav linearnih jednadžbi

$$\begin{aligned}x_1 + 2x_2 - x_3 + x_5 &= 1 \\x_2 + 5x_3 - x_4 + 3x_5 &= 2 \\3x_1 + x_2 + x_3 - x_4 + 11x_5 &= -2 \\-x_1 + 3x_3 - x_4 + 5x_5 &= 0.\end{aligned}$$

2.(2) Za matrice  $A, B, C \in M_3(\mathbb{R})$ ,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 5 \\ -1 & 4 & 8 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 7 & -1 & 2 \\ 6 & 4 & -5 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & -5 & 9 \\ 4 & -3 & 1 \\ 7 & 3 & 0 \end{pmatrix},$$

izračunajte

$$2A - B^t C.$$

3.(3) Zadani su linearni operatori  $A: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$  i  $B: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$  s

$$\begin{aligned}A(x, y, z) &= (x + y - z, 2x - z, y + 3z, x - 2y - 3z), \\B(x, y, z, w) &= (x - y - z + w, 2x + z - w, 3x - 2z + w).\end{aligned}$$

- (a) Napišite matrice operatora  $A$  i  $B$  u standardnoj kanonskoj bazi. (1)
- (b) Koliko ima vektora  $v \in \mathbb{R}^3$ ,  $v \neq 0$ , takvih da je  $Av = 0$ ? Napišite jedan od njih. (1)
- (c) Kako glasi matrica operatora  $B \circ A$  u standardnoj kanonskoj bazi? (1)

4.(2) Zadan je skup  $\mathfrak{B} = \{v_1, v_2, v_3\} \subseteq \mathbb{R}^3$  vektora

$$v_1 = (3, 4, -1), \quad v_2 = (6, 1, -1), \quad v_3 = (2, 3, 7).$$

- (a) Dokažite da je skup  $\mathfrak{B}$  baza u prostoru  $\mathbb{R}^3$ . (1)
- (b) Zapišite vektor  $v = (1, 3, -1)$  u bazi  $\mathfrak{B}$ . (1)

5.(1) Izračunajte rang matrice

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 0 & 7 & 2 \\ 7 & 2 & -4 & 9 & 1 \\ -4 & 1 & 3 & 7 & 2 \\ 1 & 0 & 5 & 2 & -1 \\ 2 & 8 & 5 & -3 & 1 \end{pmatrix}.$$

Slaven Kožić