

MATEMATIKA 2 – prvi test

11. 4. 2014.

- Posljednji rok za predaju zadaće je **18. travnja 2014. u 11 sati**.
- Rezultati će biti objavljeni na <http://web.math.pmf.unizg.hr/~kslaven/m2.html>.
- Termin uvida će biti objavljen zajedno s rezultatima.

Zadane su matrice

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

1. Gaussovom metodom eliminacije riješite sustave linearnih jednadžbi

$$AX = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{i} \quad B^t Y = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

2. Izračunajte $AB + C$.
3. Izračunajte rang od C .
4. Izračunajte A^{-1} .
5. Pretpostavite da je matrica B matrica linearnog operatora $\mathbf{B}: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$ zapisana u paru standardnih kanonskih baza prostora \mathbb{R}^3 i \mathbb{R}^4 .
 - (a) Ako su koordinate vektora $v \in \mathbb{R}^3$ u standardnoj kanonskoj bazi $(3, 2, 1)$, odredite koordinate vektora $\mathbf{B}v \in \mathbb{R}^4$ u standardnoj kanonskoj bazi.
 - (b) Zapišite matricu operatora \mathbf{B} u paru baza (f) i (g) ako je

$$(f) = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (1, 0, 0)\} \subset \mathbb{R}^3,$$

$$(g) = \{(0, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 0), (1, 2, 0, 0), (2, 1, 0, 0)\} \subset \mathbb{R}^4.$$

Slaven Kožić

MATEMATIKA 2 – rješenja prvog testa

11. 4. 2014.

1. (1+1 bod)

$$x_1 = -1, \quad x_2 = 1, \quad x_3 = 0, \quad x_4 = 0;$$

$$y_1 = 3r_2 - 8, \quad y_2 = 5r_2 - 13, \quad y_3 = -2r_2 + 5, \quad y_4 = r_2, \quad r_2 \in \mathbb{R}.$$

2. (1+1 bod)

$$AB = \begin{pmatrix} -2 & -2 & -1 \\ 12 & 16 & 3 \\ -1 & 3 & -1 \\ -1 & -5 & 2 \end{pmatrix}, \quad AB + C = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ 14 & 17 & 6 \\ 0 & 7 & 8 \\ -4 & -5 & 4 \end{pmatrix}.$$

3. (1 bod) Rang od C je 3.

4. (2 boda)

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{23}{32} & \frac{1}{8} & -\frac{11}{32} & \frac{9}{32} \\ \frac{25}{32} & \frac{1}{8} & \frac{5}{32} & -\frac{7}{32} \\ -\frac{5}{32} & \frac{3}{8} & -\frac{1}{32} & -\frac{5}{32} \\ -\frac{3}{4} & 0 & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$$

5. (a) (1 bod) (13, 3, 30, 6).

(b) (1+1 bod) U standardnoj kanonskoj bazi je

$$\mathbf{B}f_1 = (6, 1, 13, 3);$$

$$\mathbf{B}f_2 = (4, 2, 12, 2);$$

$$\mathbf{B}f_3 = (3, 0, 5, 1).$$

Vektori $\mathbf{B}f_1, \mathbf{B}f_2, \mathbf{B}f_3$ se zatim zapišu bazi (g) i dobije se matrica

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 13 & 12 & 5 \\ -4/3 & 0 & -1 \\ 11/3 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

Slaven Kožić