

Pismeni ispit iz Uvoda u linearnu algebra
 18.06.2010.
 Grupa A

1. Zadan je skup X svih matrica oblika $A = \begin{bmatrix} a+2b & 3a+5b \\ a-b & 3a+2b \end{bmatrix}$ gdje su $a, b \in \mathbb{R}$.

Dokažite da je X vektorski potprostor prostora $M_{2,2}$. Odredite neku bazu i nađite dimenziju od X .

2. Diskutovati i riješiti sistem za razne vrijednosti parametra $\lambda \in \mathbb{R}$

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

3. Dokažite da je $G = \{a \in \mathbb{R} \mid a > 0, a \neq 1\}$ sa operacijom $a * b = a^{\log_5 b}$ grupa. (Uputa:

$$a = 5^{\log_5 a})$$

4. Riješiti matricnu jednačinu: $(2B - X)A = I - 3A$, gdje je I jedinična matrica i

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

Pismeni ispit iz Uvoda u linearnu algebra
 Grupa B
 18.06.2010.

1. Riješiti matricnu jednačinu $A \cdot X + 2B = C + B \cdot X$, ako je

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

2. Diskutovati i riješiti sistem za razne vrijednosti parametra

$$(a-3)x + ay + 3z - u = 0$$

$$a, b \in \mathbb{R} \quad (a-3)x + (-a+3)z + u = 0$$

$$(a-3)x + (a-2)u = b$$

3. Dokažite da je $S = \left\{ \begin{bmatrix} a & 2b \\ b & a \end{bmatrix} : a, b \in \mathbb{R}, a + b\sqrt{2} > 0 \right\}$ uz uobičajeno množenje

matrica grupa.

4. Pokazati da je skup rješenja linearne jednačine $2x + y - z = 0$ nad poljem

\mathbb{R} potprostor vektorskog prostora \mathbb{R}^3