

Pismeni ispit iz predmeta **Uvod u linearnu algebru**

Grupa A

1.

a) Da li su vektori $\{(1, 2, 0), (1, 3, 2), (0, 1, 3)\}$ linearno nezavisni? Napisati vektor $(2, 7, -4)$ kao linearnu kombinaciju tih vektora. Na koliko načina možemo to uraditi?

b) Da li je skup $V = \{(a, a+b, a-b, b) \in \mathbb{R}^4 \mid a, b \in \mathbb{R}\}$ vektorski potprostor prostora \mathbb{R}^4 nad poljem realnih brojeva.

$$x + 2y - (m+3)z = 8$$

2. Riješiti sistem jednačina u zavisnosti od parametra $m \in \mathbb{R}$: $2x + 3y - (m+4)z = 12$.

$$3x + (6m+5)y - 7z = 20$$

3. Dokazati da je $(A(t))^n = A(nt)$, $n \in \mathbb{Z}, n \geq -1$, gdje je $A(t) = \begin{pmatrix} \cos t + \sin t & 2 \sin t \\ -\sin t & \cos t - \sin t \end{pmatrix}$

4. Riješiti matičnu jednačinu $AX^{-1}B = (B^T)^{-1}A$, gdje je $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ i $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Pismeni ispit iz predmeta **Uvod u linearnu algebru**

Grupa B

1.

a) Da li su vektori $\{(1, 1, 1, 1), (1, 1, 1, 2), (1, 1, 2, 3), (1, 2, 3, 4)\}$ linearno nezavisni? Napisati vektor $(3, 6, 11, -2)$ kao linearnu kombinaciju tih vektora. Na koliko načina možemo to uraditi?

b) Da li je skup $V = \{(a, b, c, d) \in \mathbb{R}^4 \mid a + b + c + d = 0\}$ vektorski potprostor prostora \mathbb{R}^4 nad poljem realnih brojeva.

2. Riješiti matičnu jednačinu $(A+B) \cdot A \cdot (X+I)^{-1} = A$, pri čemu su matrice A i B date

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, \text{ a } I \text{ jedinična matrica formata } 2 \times 2.$$

$$x + y + z = 0$$

3. Diskutovati rješenja sistema za razne vrijednosti parametra $\lambda \in \mathbb{R}$: $x + (\lambda + 1)y + 2z = 1$

$$x + 2y + (4\lambda + 1)z = 2$$

4. Znajući da je $AC = CB$, gdje je $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -9 & -5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$. Izračunati B^n , $n \in \mathbb{N}$.