

1. Решити систем линеарних једначина над пољем $\mathbb{R}$:

$$\begin{aligned} -x + 3y + 7z + 3t &= 5 \\ x + y + z + t &= 3 \\ -2x + y + 4z + t &= 0 \\ -x + 2y + 5z + 2t &= 3. \end{aligned}$$

2. Дата је матрица $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 1 & -1 & -4 \end{bmatrix}$ из $M_3(\mathbb{R})$. Одредити A^{-1} .

3. Нека је $U = \{(a, b, c) \in \mathbb{R}^3 : a + 2b + 3c = 0\}$.

а) Доказати да је U векторски потпростор простора $\mathbb{R}^3$ и одредити бар једну његову базу.

б) Ако је $W = \{(a, b, c) \in \mathbb{R}^3 : b = c = 0\}$, доказати да је $\mathbb{R}^3 = U \oplus W$.

4. Нека су U и V потпростори векторског простора $\mathbb{R}^4$ генерисани редом векторима

$$\begin{aligned} u_1 &= (1, 1, 2, -3) & v_1 &= (1, -1, -6, 5) \\ u_2 &= (3, 1, 0, 2) & v_2 &= (5, 1, -2, 7) \\ u_3 &= (-1, 1, 4, -8), & v_3 &= (2, 1, 2, 1). \end{aligned}$$

Наћи бар једну базу као и димензију простора U , V , $U + V$ и $U \cap V$.

5. Одредити ранг матрице $A^T \cdot A$, где је $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$.

1. Решити систем линеарних једначина над пољем $\mathbb{R}$:

$$\begin{aligned} -x + 3y + 7z + 3t &= 5 \\ x + y + z + t &= 3 \\ -2x + y + 4z + t &= 0 \\ -x + 2y + 5z + 2t &= 3. \end{aligned}$$

2. Дата је матрица $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 1 & -1 & -4 \end{bmatrix}$ из $M_3(\mathbb{R})$. Одредити A^{-1} .

3. Нека је $U = \{(a, b, c) \in \mathbb{R}^3 : a + 2b + 3c = 0\}$.

а) Доказати да је U векторски потпростор простора $\mathbb{R}^3$ и одредити бар једну његову базу.

б) Ако је $W = \{(a, b, c) \in \mathbb{R}^3 : b = c = 0\}$, доказати да је $\mathbb{R}^3 = U \oplus W$.

4. Нека су U и V потпростори векторског простора $\mathbb{R}^4$ генерисани редом векторима

$$\begin{aligned} u_1 &= (1, 1, 2, -3) & v_1 &= (1, -1, -6, 5) \\ u_2 &= (3, 1, 0, 2) & v_2 &= (5, 1, -2, 7) \\ u_3 &= (-1, 1, 4, -8), & v_3 &= (2, 1, 2, 1). \end{aligned}$$

Наћи бар једну базу као и димензију простора U , V , $U + V$ и $U \cap V$.

5. Одредити ранг матрице $A^T \cdot A$, где је $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$.