

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

$$\begin{aligned}x + 2y + 3z + 5t &= 1 \\3x + 7y + 7z + 17t &= 2 \\2x + 5y + 7z + 12t &= 1 \\4x + 11y + 15z + 26t &= 1.\end{aligned}$$

2. За матрицу $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & 7 \\ 3 & 7 & 19 \end{bmatrix}$, израчунати A^{-1} и AA^T .

3. Дата је матрица $A = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$.

Нека је U свих матрица X из $M_2(\mathbb{R})$ за које важи да је $AX = XA^T$.

Доказати да је U један векторски потпростор простора $M_2(\mathbb{R})$ и одредити бар једну његову базу и димензију.

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

$$\begin{aligned}u_1 &= (1, 2, -1, 4) & v_1 &= (1, 1, 1, 1) \\u_2 &= (2, 3, 0, 5) & v_2 &= (4, 1, -1, -4) \\u_3 &= (3, 5, -1, 9), & v_3 &= (-7, -1, 3, 9).\end{aligned}$$

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

5. Нека је $L : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ линеарно пресликавање векторског простора \mathbb{R}^4 у \mathbb{R}^3 дефинисано са $L(a, b, c, d) = (a - b - 2c - d, a - c + d, 3a - b - 4c + d)$.

а) Одредити матрицу пресликавања L у односу на пар канонских база простора \mathbb{R}^4 и \mathbb{R}^3 .

б) Одредити ранг, дефект и неке базе језгра и слике датог пресликавања L .

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

$$\begin{aligned}x + 2y + 3z + 5t &= 1 \\3x + 7y + 7z + 17t &= 2 \\2x + 5y + 7z + 12t &= 1 \\4x + 11y + 15z + 26t &= 1.\end{aligned}$$

2. За матрицу $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & 7 \\ 3 & 7 & 19 \end{bmatrix}$, израчунати A^{-1} и AA^T .

3. Дата је матрица $A = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$.

Нека је U свих матрица X из $M_2(\mathbb{R})$ за које важи да је $AX = XA^T$.

Доказати да је U један векторски потпростор простора $M_2(\mathbb{R})$ и одредити бар једну његову базу и димензију.

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

$$\begin{aligned}u_1 &= (1, 2, -1, 4) & v_1 &= (1, 1, 1, 1) \\u_2 &= (2, 3, 0, 5) & v_2 &= (4, 1, -1, -4) \\u_3 &= (3, 5, -1, 9), & v_3 &= (-7, -1, 3, 9).\end{aligned}$$

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

5. Нека је $L : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ линеарно пресликавање векторског простора \mathbb{R}^4 у \mathbb{R}^3 дефинисано са $L(a, b, c, d) = (a - b - 2c - d, a - c + d, 3a - b - 4c + d)$.

а) Одредити матрицу пресликавања L у односу на пар канонских база простора \mathbb{R}^4 и \mathbb{R}^3 .

б) Одредити ранг, дефект и неке базе језгра и слике датог пресликавања L .