

1. [5] Дефинисати следеће појмове (1.1-1.3)

1.1 Траг матрице.

1.2 Сопствена вредност линеарног оператора $L : V \rightarrow V$.

1.3 Скаларни производ векторског простора.

1.4 Линеарни омотач скупа вектора $\{v_1, v_2, \dots, v_k\}$ векторског простора V је векторски потпростор од V . Доказати.

1.5 Сличне матрице имају исти карактеристични полином. Доказати.

2. [5] Одредити карактеристични и минимални полином матрице $A = \begin{bmatrix} -4 & 0 & 6 \\ 6 & 2 & -6 \\ -3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$.

Испитати да ли је матрица A слична дијагоналној и у случају да јесте, наћи бар једну инвертибилну матрицу P и дијагоналну D тако да је $A = PDP^{-1}$. Одредити $A^n, n \in \mathbb{N}$.

3. [5] Нека су U и V векторски потпростори векторског простора $\mathbb{R}^4[x] = \{a + bx + cx^2 + dx^3 | a, b, c, d \in \mathbb{R}\}$, такви да је $U = \Omega(u_1, u_2)$ и $V = \Omega(v_1, v_2, v_3)$, где је $u_1 = 2x^3 + 2x, u_2 = x^2 + 1, v_1 = x^3 + x^2 + x + 1, v_2 = x^3 + x$ и $v_3 = 1$. Одредити бар по једну базу и димензију за $U, V, U + V, U \cap V$

4. [5] Одредити међусобни положај правих $p : \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{0} = \frac{z-2}{-1}$ и $q : 2x = y, 3x = z$.

5. [5] Одредити ортогоналну пројекцију тачке $A(0, 1, 0)$ као и ортогоналну пројекцију праве $p : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z+1}{-1}$ на раван $\alpha : x - z = 4$

6. [5] Нека су U и W разни седмодимензиони потпростори векторског простора V димензије 9. Одредити могуће вредности за $\dim U \cap W$. Навести пример за сваку од вредности.

СРЕЋНО!

1. [5] Дефинисати следеће појмове (1.1-1.3)

1.1 Траг матрице.

1.2 Сопствена вредност линеарног оператора $L : V \rightarrow V$.

1.3 Скаларни производ векторског простора.

1.4 Линеарни омотач скупа вектора $\{v_1, v_2, \dots, v_k\}$ векторског простора V је векторски потпростор од V . Доказати.

1.5 Сличне матрице имају исти карактеристични полином. Доказати.

2. [5] Одредити карактеристични и минимални полином матрице $A = \begin{bmatrix} -4 & 0 & 6 \\ 6 & 2 & -6 \\ -3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$.

Испитати да ли је матрица A слична дијагоналној и у случају да јесте, наћи бар једну инвертибилну матрицу P и дијагоналну D тако да је $A = PDP^{-1}$. Одредити $A^n, n \in \mathbb{N}$.

3. [5] Нека су U и V векторски потпростори векторског простора $\mathbb{R}^4[x] = \{a + bx + cx^2 + dx^3 | a, b, c, d \in \mathbb{R}\}$, такви да је $U = \Omega(u_1, u_2)$ и $V = \Omega(v_1, v_2, v_3)$, где је $u_1 = 2x^3 + 2x, u_2 = x^2 + 1, v_1 = x^3 + x^2 + x + 1, v_2 = x^3 + x$ и $v_3 = 1$. Одредити бар по једну базу и димензију за $U, V, U + V, U \cap V$

4. [5] Одредити међусобни положај правих $p : \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{0} = \frac{z-2}{-1}$ и $q : 2x = y, 3x = z$.

5. [5] Одредити ортогоналну пројекцију тачке $A(0, 1, 0)$ као и ортогоналну пројекцију праве $p : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z+1}{-1}$ на раван $\alpha : x - z = 4$

6. [5] Нека су U и W разни седмодимензиони потпростори векторског простора V димензије 9. Одредити могуће вредности за $\dim U \cap W$. Навести пример за сваку од вредности.

СРЕЋНО!