

- Одредити карактеристични и минимални полином матрице $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -1 \\ -6 & 6 & 4 \\ 8 & -7 & -5 \end{bmatrix}$.

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 $A^n, n \in \mathbb{N}$.

- Дат је векторски потпростор $W \subseteq \mathbb{R}^4$ решења једначине $x_1 - 2x_4 = 0$.

а) Наћи неке базе, као и димензије потпростора W и $W^\perp$.

б) Одредити ортогоналне пројекције вектора $v = (7, 6, 6, 1)$ на потпросторе W и $W^\perp$. Са којим од простора W и $W^\perp$ вектор v заклапа мањи угао?

- Нека је V потпростор простора $\mathbb{R}^4$ генерисан векторима $f_1 = (1, 1, 1, 1)$, $f_2 = (1, 0, 1, 0)$ и $f_3 = (-1, 2, 0, 1)$. Грам-Шмитовим поступком ортогонализације одредити неку ортонормирану базу за V . Затим одредити и базу за $V^\perp$.

- Одредити једначину равни која садржи праву $p: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+4}{1}$ и нормална је на раван $\alpha: 2x + y - z + 14 = 0$.

- Свести једначину криве $11x^2 + 24xy + 4y^2 - 5 = 0$ на канонски облик изометријском трансформацијом и написати формуле трансформације. Која је то крива и колики је њен ексцентрицитет? Скицирати полазну криву и одредити јој жиже и директрисе.

- Нека су A и B квадратне матрице реда n такве да је њихов производ AB нула матрица. Доказати да је $\text{rang}(A) + \text{rang}(B) \leq n$. За матрицу A из првог задатка одредити матрицу B такву да је $AB = 0$ и $\text{rang}(A) + \text{rang}(B) = n$.

Линеарна алгебра и аналитичка геометрија, 03.09.2017.

- Одредити карактеристични и минимални полином матрице $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -1 \\ -6 & 6 & 4 \\ 8 & -7 & -5 \end{bmatrix}$.

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 $A^n, n \in \mathbb{N}$.

- Дат је векторски потпростор $W \subseteq \mathbb{R}^4$ решења једначине $x_1 - 2x_4 = 0$.

а) Наћи неке базе, као и димензије потпростора W и $W^\perp$.

б) Одредити ортогоналне пројекције вектора $v = (7, 6, 6, 1)$ на потпросторе W и $W^\perp$. Са којим од простора W и $W^\perp$ вектор v заклапа мањи угао?

- Нека је V потпростор простора $\mathbb{R}^4$ генерисан векторима $f_1 = (1, 1, 1, 1)$, $f_2 = (1, 0, 1, 0)$ и $f_3 = (-1, 2, 0, 1)$. Грам-Шмитовим поступком ортогонализације одредити неку ортонормирану базу за V . Затим одредити и базу за $V^\perp$.

- Одредити једначину равни која садржи праву $p: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+4}{1}$ и нормална је на раван $\alpha: 2x + y - z + 14 = 0$.

- Свести једначину криве $11x^2 + 24xy + 4y^2 - 5 = 0$ на канонски облик изометријском трансформацијом и написати формуле трансформације. Која је то крива и колики је њен ексцентрицитет? Скицирати полазну криву и одредити јој жиже и директрисе.

- Нека су A и B квадратне матрице реда n такве да је њихов производ AB нула матрица. Доказати да је $\text{rang}(A) + \text{rang}(B) \leq n$. За матрицу A из првог задатка одредити матрицу B такву да је $AB = 0$ и $\text{rang}(A) + \text{rang}(B) = n$.