

Elementy algebry i geometrii analitycznej Informatyka

- (1) Rozwiąż równanie macierzowe

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot X \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

- (2) Oblicz wyznacznik

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 7 & 4 & 7 & 2 \\ 3 & 8 & 5 & 6 & 1 \\ 4 & 5 & 3 & 5 & 2 \\ 5 & 9 & 7 & 9 & 4 \end{vmatrix}.$$

- (3) Stosując wzory Cramera rozwiąż podany układ równań

$$\begin{cases} 2x + 4y - z = 1 \\ 3x + 6y - z = 4 \\ 7x + 3y - 4z = 1 \end{cases}.$$

- (4) Rozwiąż układ równań stosując metodę eliminacji Gaussa

$$\begin{cases} x + y - 7z = 12 \\ 3x - y - 5z = 8 \\ 5x - 3y - 3z = 4 \\ 7x - 5y - z = 0 \end{cases}.$$

- (5) Sprawdź, czy wektory $(1, 1, 1)$, $(2, 1, 5)$, $(3, 5, 4)$ są liniowo niezależne w przestrzeni liniowej $\mathbb{R}^3$. Czy wektor $(1, 0, 0) \in \text{Lin}((1, 1, 1), (2, 1, 5))$?

Elementy algebry i geometrii analitycznej Informatyka

(1) Rozwiąż równanie macierzowe

$$\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} \cdot X \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

(2) Oblicz wyznacznik

$$\begin{vmatrix} -3 & 0 & 1 & 3 & -2 \\ -2 & 1 & 3 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & -1 & 2 & 4 & -3 \\ 1 & 1 & 3 & 2 & 0 \end{vmatrix}.$$

(3) Stosując wzory Cramera rozwiąż podany układ równań

$$\begin{cases} 2x + y + 4z = 5 \\ 5x + 3y + z = 1 \\ 6x + 4y + z = -1 \end{cases}.$$

(4) Czy podzbiory

$$A = \{(x, y, 0, 0) \mid x, y \in \mathbb{R}\},$$

$$B = \{(x, y, z, t) \mid x \cdot t = 0\}$$

są podprzestrzeniami przestrzeni $\mathbb{R}^4$? Odpowiedź uzasadnij.

(5) Sprawdź, czy wektory

$$u = 1 + x + x^2, v = 2 - x + 5x^2, w = 3 + x + x^2$$

są liniowo niezależne w przestrzeni liniowej $\mathbb{R}_2[x]$.

Czy wektor $3 - 4x \in \text{Lin}(u, v)$?