

16 stycznia 2023

Zestaw C

1. Znajdź wzór odwzorowania liniowego $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ takiego, że:

$$f(-1, -1, 0) = (-7, -2, 2)$$

$$f(-1, -1, -1) = (-1, 0, -5)$$

$$f(0, -1, 1) = (-4, 1, 0)$$

2. Wyznacz jądro i obraz odwzorowania liniowego $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ oraz ich bazy i wymiary.

$$f(x, y, z, t) = (6y - z + 3t, -4y + 2z - 6t, 3x - z + 9t, 2x + 4y + 4t)$$

3. Wyznacz macierze P i diagonalną D takie, że $A = P \cdot D \cdot P^{-1}$ albo uzasadnij, że jest to niemożliwe.

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 1 & -2 \\ 2 & 4 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

4. Dane są odwzorowania liniowe $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $g : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$. A i B to bazy $\mathbb{R}^2$, C i D to bazy $\mathbb{R}^3$. M_1 to macierz odwzorowania f w bazach A i C , a M_2 to macierz odwzorowania g w bazach C i B . Znajdź macierz odwzorowania $f \circ g$ w bazach D i D .

$$M_1 = \begin{bmatrix} 1 & 9 \\ 0 & 6 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, M_2 = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 6 & 1 & 8 \end{bmatrix}$$

$$A = ((1, 1), (-1, 1))$$

B - kanoniczna

$$C = (u_1, u_2, u_3),$$

$$D = (-u_1 - u_2 + u_3, u_1 + u_2, -u_1 + u_2 - u_3)$$

Powodzenia!