

16 stycznia 2023

Zestaw D

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

$$f(-1, 0, 1) = (6, -7, -5)$$

$$f(0, 1, 1) = (4, -2, -5)$$

$$f(-1, -1, -1) = (5, 0, 8)$$

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

$$f(x, y, z, t) = (8x - y + 16t, 6x - 4z + 24t, y - 3z + 9t, -2y - 3z + 9t)$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 2 & -4 \\ 4 & 4 & -4 \\ 4 & 2 & -2 \end{bmatrix}$$

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

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

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

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

C - kanoniczna

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

Powodzenia!