

16 stycznia 2023

Zestaw A

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

$$f(0, -1, 1) = (0, 3, -1)$$

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

$$f(1, -1, 0) = (7, 6, -9)$$

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

$$f(x, y, z, t) = (-2y - 6z + 18t, x + z - t, -x - z + t, -6y - 2z + 6t)$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & -3 \\ 3 & 2 & -3 \\ 3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

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

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

$$A = ((-1, -1, 1)), (1, 1, 0), (-1, 1, -1))$$

$$B = (u_1 + u_2, u_1 - u_2)$$

C - kanoniczna

$$D = (u_1, u_2)$$

Powodzenia!