

Zestaw B

1. Wyznacz jądro i obraz odwzorowania f oraz ich bazy i wymiary.

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

2. Niech $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $g : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$. Dane są bazy B_1, B_2, B_3 i B_4 oraz A - macierz odwzorowania f w bazach B_4 i B_3 , C - macierz odwzorowania g w bazach B_1 i B_4 . Znajdź macierz odwzorowania $f \circ g$ w bazach B_2 i B_4 .

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

$$B_1 = ((1, -1, 0), (1, 0, -1), (-1, 1, -1)),$$

B_2 - baza kanoniczna,

$$B_3 = (w_1 + w_2, w_1 + w_3, w_2 + w_3),$$

$$B_4 = (w_1, w_2, w_3)$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & -2 & 3 & 3 \\ -1 & -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

4. Znajdź równanie płaszczyzny H równoległej do prostych

$$L_1 : \begin{cases} x = 1 - 2p \\ y = 3 + p \\ z = 6 + 2p \end{cases} \quad \text{i} \quad L_2 : \begin{cases} x = 2 - r \\ y = 2 + r \\ z = 3 - r \end{cases} \quad \text{i zawierającej punkt wspólny}$$

$$\text{płaszczyzny } H_0 : x - 2y - 3z + 8 = 0 \text{ i prostej } L_3 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = 4 + 3t \end{cases}.$$

Powodzenia!