

GAL seria 5

Zadanie 1. Rozważmy przekształcenie liniowe $\psi_\lambda: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ dane wzorem:

$$\psi_\lambda(x, y, z, t) = (x + \lambda \cdot y + \lambda \cdot z + \lambda \cdot t, x + t, y + z)$$

gdzie $\lambda \in \mathbb{R}$ jest parametrem.

- a) Ustalmy $\lambda = 2$. Wyznacz wymiar i bazę jądra przekształcenia ψ_2 .
- b) Stwierdzić dla jakich $\lambda \in \mathbb{R}$ przekształcenie ψ_λ jest epimorfizmem.

Zadanie 2. Rozważmy przestrzeń liniową macierzy 2 na 2 o współczynnikach rzeczywistych $M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ i przekształcenie $\varphi: M_{2 \times 2}(\mathbb{R}) \rightarrow M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ zadane przez $\varphi(A) = A + A^T$. Wyznacz bazy obrazu i jądra przekształcenia φ .