Lab 5 Rzuty

5.1. Znaleźć rzut na U wzdłuz W oraz rzut na u wzdłuż W, jeśli

a) $U = L([1,2,-2,1]^T, [-1,-1,0,-2]^T)$, $W = L([1,2,-1,1]^T, [-2,-3,2,-2]^T)$

b) $U = L([4,2,1,2,1,2,3],\ [5,3,1,2,3,4,5],\ [1,2,1,3,2,2,1])$

$W = L([4,3,0,1,2,3,4],\ [3,2,0,0,1,2,3],\ [2,1,0,0,0,1,2],\ [5,2,1,2,1,2,4])$

5.2.Operator liniowy F na przestrzeni V ma w bazie $\mathcal{B} = (v_1, v_2, v_3, v_4)$ macierz $M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(F) = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 & -2 \end{bmatrix}$. Znaleźć bazę Ker$F$ i ImF. Czy istnieje rzut $P : V \to V$ taki, że Ker$P$ = Ker$F$ i ImP = ImF?

Jeśli istnieje to znaleźć takie P.

5.3. Operator liniowy F na przestrzeni V nad ciałem liczb zespolonych $\mathcal{C}$ ma w bazie kanonicznej $\mathcal{B}$ macierz $M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(F) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$

Sprawdzić, czy wektory $[1,1,1,1]^T, [1,-1,1,-1]^T, [1,i,-1,-i]^T, [1,-i,-1,i]^T$ są wektorami własnymi operatora. Czy te wektory są niezależne? Jeśli tak to jak wyglada macierz operatora w bazie złożonej z tych wektorów?

5.4. Operator liniowy F na przestrzeni V ma w bazie $\mathcal{B} = (v_1, v_2, v_3, v_4)$ macierz $M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(F) = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 35 & 56 \\ -20 & -45 & -84 & -140 \\ 15 & 36 & 70 & 120 \\ -4 & -10 & -20 & -35 \end{bmatrix}$ Znaleźć wartości i wektory własne operatora F