

Kolokwium 2 – grupa 1.

(1) Rozwiązać układ równań
$$\begin{cases} 2x + 3y + 4z + 5t = 3 \\ 3x + 4y + 5z + 2t = 3 \\ 4x + 5y + 2z + 3t = 3 \\ 5x + 2y + 3z + 4t = 3 \end{cases}$$
 nad ciałem $\mathbb{F}_{11}$.

(2) Obliczyć wyznacznik macierzy
$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 2 \end{bmatrix}$$
 stopnia n nad ciałem liczb rzeczywistych.

(3) Wyznaczyć wzór analityczny rzutu płaszczyzny $\mathbb{R}^2$ na prostą $\text{lin}\left(\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}\right)$ i wzdłuż prostej $\text{lin}\left(\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}\right)$. Wyznaczyć jądro i obraz rozpatrywanego rzutu.

(4) Znaleźć macierz odwrotną (o ile istnieje) do macierzy
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

(5) Wyznaczyć wartości i wektory własne macierzy
$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -6 \\ 4 & 4 & 12 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}.$$

Kolokwium 2 – grupa 2.

(1) Rozwiązać układ równań
$$\begin{cases} 2x + 3y + 4z + 5t = 3 \\ 3x + 4y + 5z + 2t = 3 \\ 4x + 5y + 2z + 3t = 3 \\ 5x + 2y + 3z + 4t = 3 \end{cases}$$
 nad ciałem $\mathbb{F}_{13}$.

(2) Obliczyć wyznacznik macierzy
$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & -1 & 2 \end{bmatrix}$$
 stopnia n nad ciałem liczb rzeczywistych.

(3) Wyznaczyć wzór analityczny rzutu płaszczyzny $\mathbb{R}^2$ na prostą $\text{lin}\left(\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}\right)$ i wzdłuż prostej $\text{lin}\left(\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}\right)$. Wyznaczyć jądro i obraz rozpatrywanego rzutu.

(4) Znaleźć macierz odwrotną (o ile istnieje) do macierzy
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

(5) Wyznaczyć wartości i wektory własne macierzy
$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -6 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}.$$