

## 5. Układy równań liniowych

Zad. 1. Układ równań

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \\ -3x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 10, \\ x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 24, \end{cases}$$

zapisać w postaci macierzowej i znaleźć wszystkie jego rozwiązania  $\vec{x} = [x_1, x_2, x_3]^T$ .

Zad. 2. Układ równań

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 1, \\ 4x_1 - 6x_2 + 7x_3 = 5, \end{cases}$$

zapisać w postaci macierzowej i znaleźć wszystkie jego rozwiązania.

Zad. 3. Układ równań

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 = 1, \\ 4x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3, \\ 6x_1 + 9x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 5, \end{cases}$$

zapisać w postaci macierzowej i znaleźć wszystkie jego rozwiązania.

Zad. 4. Pokazać, że układ równań

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 1, \\ 3x_2 - 2x_3 = 1, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 1, \end{cases}$$

nie ma rozwiązań.

Zad. 5. Znaleźć wszystkie rozwiązania układu równań

$$\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 12x_4 = 10, \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 4, \\ x_1 + 7x_2 + 9x_3 + 4x_4 = 2. \end{cases}$$

Zad. 6. Znaleźć wszystkie rozwiązania układu równań

$$\begin{cases} 12x_1 + 9x_2 + 3x_3 + 10x_4 = 13, \\ 4x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 = 3, \\ 8x_1 + 6x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 7. \end{cases}$$

Zad. 7. Układ równań

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -7, \\ 3x_2 - 2x_3 = 7, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \end{cases}$$

zapisać w postaci macierzowej i znaleźć wszystkie jego rozwiązania  $\vec{x} = [x_1, x_2, x_3]^T$ .