ZiIP I rok
studia zaoczne

LISTA 4

(Układy równań liniowych)

Zad. 1. Znaleźć (o ile istnieją) rozwiązania podanych układów równań:

a) $\begin{cases} 2x-5y=1 \\ 4x-10y=3 \end{cases}$, b) $\begin{cases} x-y=3 \\ 2x+y=7 \end{cases}$, c) $\begin{cases} 3x+y=1 \\ 9x+3y=3 \end{cases}$,

d) $\begin{cases} x-y+3z=2 \\ 2x+7y+5z=1 \\ 2x-2y+6z=-5 \end{cases}$, e) $\begin{cases} x+y-4z=0 \\ 2x+2y-8z=1 \\ 5x+5y-20z=3 \end{cases}$, f) $\begin{cases} 5x-6y+4z=3 \\ 3x-3y+2z=2 \\ 4x-5y+2z=1 \end{cases}$,

g) $\begin{cases} x-y+3z=0 \\ 2x+y+z=0 \\ 5x+2y-5z=0 \end{cases}$, h) $\begin{cases} x-y-z=0 \\ x+4y+2z=0 \\ 3x+7y+3z=0 \end{cases}$, i) $\begin{cases} 2x+y-4z=0 \\ 3x-y-z=0 \\ x+4y-9z=0 \end{cases}$,

j) $\begin{cases} x-y+z-t=2 \\ 3x-y-7z+2t=0 \\ 6x+2y-z-t=3 \\ 2x-2y+2z-2t=5 \end{cases}$, k) $\begin{cases} x+2y+3z+4t=5 \\ 2x+y+2z+3t=1 \\ 3x+2y+z+2t=1 \\ 4x+3y+2z+t=-5 \end{cases}$, l) $\begin{cases} x+2y+3z-4t=4 \\ y-z+t=-3 \\ x+3y-3t=1 \\ -7y+3z+t=-3 \end{cases}$,

Zad. 2. Rozwiązać układy równań liniowych $AX=B$ dla macierzy:

a) $A=\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ $B=\begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}$; b) $A=\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 9 & 1 \end{bmatrix}$ $B=\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$; c) $A=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ $B=\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$

d) $A=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $B=\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix}$; e) $A=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & -7 & 2 \\ 6 & 2 & -1 & -1 \\ 2 & -2 & 2 & -2 \end{bmatrix}$ $B=\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}$; f) $A=\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & -4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & 0 & -3 \\ 0 & -7 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ $B=\begin{bmatrix} 4 \\ -3 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}$.

Zad. 3. Metodą eliminacji Gaussa rozwiązać układy równań:

a) $\begin{cases} 3x_1-2x_2=6 \\ 5x_1+4x_2=3 \end{cases}$; b) $\begin{cases} x+2y-z-t=1 \\ x+y+z+3t=2 \\ 3x+5y-z+t=3 \end{cases}$; c) $\begin{cases} x_1+x_2-2x_3=5 \\ 2x_2+3x_3=6 \\ -x_1+x_2-5x_3=-3 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 2x_1+x_2+x_3=1 \\ 2x_1-x_2+3x_3=2 \\ x_1+x_2+x_3=0 \\ x_1-x_2+x_3=1 \end{cases}$;

e) $\begin{cases} x_1+x_2+x_3+x_4=10 \\ x_1-x_2-x_3+x_4=0 \\ x_1+2x_2-x_4=1 \\ 2x_2+x_3+x_4=13 \end{cases}$; f) $\begin{cases} x_1-x_2-2x_3+2x_4=-2 \\ 5x_1-3x_2-x_3+x_4=3 \\ 2x_1+x_2-x_3+x_4=1 \\ 3x_1-2x_2+2x_3-2x_4=-4 \end{cases}$; g) $\begin{cases} x_1+x_2-x_3=1 \\ 3x_1-x_2+x_4=2 \\ 6x_1+2x_2+x_3-x_4=9 \\ 3x_1-x_2-2x_3+x_4=0 \end{cases}$.

Zad. 4. Rozwiązać podane układy równań w zależności od parametru $m \in R$:

a) $\begin{cases} (2m+13)x+(2m+18)y=4m+1 \\ (m+5)x+(m+7)y=m+1 \end{cases}$; b) $\begin{cases} x-2y+2z=1 \\ 2x+(m-3)y+4z=2 \\ -x+2y+(m^2+m-2)z=1 \end{cases}$; c) $\begin{cases} (m+4)x+2y=5m+8 \\ (m+1)x+y=3m+3 \\ 3x+y=9 \end{cases}$.