

Układy równań liniowych

opracowanie: Agnieszka Görlich

1. Rozwiąż następujące układy:

(a)

$$\begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 5x + 2y + 6z = -3 \end{cases},$$

(b)

$$\begin{cases} 3x + y - z = 1 \\ 4x + 2y - z = 2 \\ -2x - y + z = 3 \end{cases},$$

(c)

$$\begin{cases} x - y + 2z = 1 \\ 3x + y + z - t = 2 \\ 5x - y + 5z + t = 4 \end{cases},$$

(d)

$$\begin{cases} x - 3y + z = 0 \\ 2x + y - z = 1 \\ 5x - y - z = 2 \\ x - 10y + 4z = -1 \\ x + y + 2z = 1 \end{cases},$$

(e)

$$\begin{cases} y + z + 3t = 0 \\ 2x + y - z - 3t = 2 \\ x - 2y + z + 2t = -1 \\ 2x + 3y + z + 3t = 1 \end{cases},$$

(f)

$$\begin{cases} x + 2y + 3z - t = 1 \\ 3x + 2y + z - t = 1 \\ 2x + 3y + z + t = 1 \\ 2x + 2y + 2z - t = 1 \\ 5x + 5y + 2z = 2 \end{cases},$$

(g)

$$\begin{cases} 2x - 2y + z - t + s = 1 \\ x + 2y - z + t - 2s = 1 \\ 4x - 10y + 5z - 5t + 7s = 1 \\ 2x - 14y + 7z - 7t + 11s = -1 \end{cases},$$

(h)

$$\begin{cases} x - 2y + 3z - 4t = 4 \\ y - z + t = -3 \\ x + 3y - 3t = 1 \\ -7y + 3z + t = -3 \end{cases}.$$

2. W zależności od parametru p zbadaj rozwiązywalność układu. Znajdź rozwiązanie dla układów rozwiązywalnych:

(a)

$$\begin{cases} px + y + z = 1 \\ x + y - z = p \\ x - y + pz = 1 \end{cases},$$

(b)

$$\begin{cases} x + py + z = 1 \\ 2x + y + z = p \\ x + y + pz = p^2 \end{cases},$$

(c)

$$\begin{cases} px + y + 2z = 1 \\ x + py + 2z = 1 \\ x + y + 2pz = 1 \end{cases},$$

(d)

$$\begin{cases} 2x + py + pz + pt = 1 \\ 2x + 2y + pz + pt = 2 \\ 2x + 2y + 2z + pt = 3 \\ 2x + 2y + 2z + 2t = 4 \end{cases},$$

(e)

$$\begin{cases} px + y + z + t = 1 \\ x + py + z + t = p \\ x + y + pz + t = p^2 \\ x + y + z + pt = p^3 \end{cases},$$

(f)

$$\begin{cases} px + py + (p+1)z = p \\ px + py + (p-1)z = p \\ (p+1)x + py + (2p+3)z = 1 \end{cases},$$

(g)

$$\begin{cases} x + (p+1)y = 5 \\ 2x + (2p+1)y = 12 \\ (p+1)x + 4y = 10 \end{cases}.$$