

Ergänzende Aufgaben. Teil 2: Lineare Gleichungssysteme. Lösungsmethoden

1. Bestimmen Sie a, b, c so dass:

$$\begin{pmatrix} 2 & a - 2b + 2c & 2a + b + c \\ 3 & & 5 & a + c \\ 0 & & -2 & 0 \end{pmatrix}$$

symmetrisch ist.

2. Für welche $x, y, z \in \mathbb{R}$ ist

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & y & 1 \\ 1 & 1 & 1 & z \end{vmatrix} = 0?$$

3. Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme mittels der Cramer'schen Regel:

a)
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + 4x_3 &= 1 \\ x_3 &= 3 \\ 3x_1 - 3x_2 + 5x_3 &= 0 \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + x_3 &= 7 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 &= 0 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 &= -2 \end{aligned}$$

4. Für welche Werte von a ist das System

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + 3x_3 &= 2 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 &= 2 \\ x_1 &+ 2x_3 = a \end{aligned}$$

lösbar? Löse das System für diese a .

5. Löse das lineare Gleichungssystem

$$\begin{aligned} x - y + z &= a \\ x + y + 3z &= a + 2 \\ 2x - 2y + (a + 1)z &= a + 1 \end{aligned}$$

für alle reelle Werte von a .