1 Lösen Sie die folgenden Gleichungssysteme mit dem Gauß-Jordan-Algorithmus.

1.1
$$\begin{aligned} 4x_1 + 2x_2 + x_3 &= 26 \\ 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 &= 0 \\ 5x_1 - x_2 + 2x_3 &= 24 \end{aligned}$$

$\left(x_1 = 6;\ x_2 = 2;\ x_3 = -2\right)$

1.2
$$\begin{aligned} x_1 + x_3 + x_4 &= 10 \\ x_1 + x_2 + x_3 &= 7 \\ x_2 + x_4 &= 1 \\ x_2 + x_3 + x_4 &= 6 \end{aligned}$$

$\left(x_1 = 3;\ x_2 = -1;\ x_3 = 5;\ x_4 = 2\right)$

1.3
$$\begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -3 \\ 8x_1 - 3x_2 - 17x_3 &= 27 \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 &= 7 \end{aligned}$$

$\left(x_1 = 2{,}4 + 1{,}3\lambda;\ x_2 = -2{,}6 - 2{,}2\lambda;\ x_3 = \lambda\right)$

oder ganzzahlig $\left(x_1 = 5 + 13\lambda;\ x_2 = -7 - 22\lambda;\ x_3 = 10\lambda\right)$

1.4
$$\begin{aligned} 2x_1 - x_2 + 3x_3 &= 4 \\ 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 &= 1 \\ -x_1 + 11x_2 - 27x_3 &= 17 \end{aligned}$$

inkonsistent

2 Geben Sie die Lösung des Systems in vektorieller Parameterform an:

2.1
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ -3 & -5 & 2 & -7 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & -1 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

2.2
$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & -1 \\ 4 & 7 & 1 & 3 \\ 6 & 13 & 5 & 1 \\ 10 & 15 & -1 & 11 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 32 \\ 42 \\ 86 \end{pmatrix}$$

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} \frac{61}{5} \\ \frac{-12}{5} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} \frac{11}{5} \\ \frac{-7}{5} \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} -\frac{16}{5} \\ \frac{7}{5} \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

oder ganzzahlig $\vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 11 \\ -7 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} -16 \\ 7 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$