



1. Man bestimme die allgemeine Lösung der folgenden Gleichungssysteme über \mathbb{R} .

$$\begin{array}{l} x - y + 2z = 1 \\ \text{a) } 2x + y - z = 0 \\ 3x \quad \quad + z = 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 0 \\ \text{b) } x_1 + x_2 + x_3 - x_4 - x_5 - x_6 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 - x_4 + x_5 - x_6 = 0. \end{array}$$

2. Man bestimme alle ganzzahligen Lösungen x, y, z des Gleichungssystems

$$\begin{array}{r} 2x - 3y + z = 0 \\ x + y - z = 0 \\ 5x - 5y + z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 152. \end{array}$$

3. Man bestimme für jeden Wert $t \in \mathbb{R}$ die allgemeine Lösung des folgenden reellen Gleichungssystems:

$$\begin{array}{r} x + 3y + \quad \quad z = 1 \\ 2x + 2y + \quad \quad z = 1 \\ 3x + 9y + (t+2)z = 2. \end{array}$$

4. $f \in \text{Hom } \mathbb{R}^4$ habe bzgl. der Standardbasis die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -7 & -4 & 4 \\ 0 & 3 & -6 & -6 \\ 1 & 1 & -11 & -7 \\ -1 & 5 & -1 & -5 \end{pmatrix}.$$

Man bestimme je eine Basis von Kern f und Bild f .

5. Es sei

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 4 \\ -1 & -1 & -3 \end{pmatrix}.$$

Man bestimme A^{-1} .