# 1. Aufgaben

**Aufgabe 1.1.** *Sei $V$ ein Vektorraum,*

- *definiere für Vektoren $x_1, ..., x_n \in V$ $L(V)$*
- *Beweise oder widerlege:* $\begin{pmatrix} 2,5 \\ -3 \\ 11 \end{pmatrix} \in L(\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix})$*?*
- *Beweise oder widerlege:* $\begin{pmatrix} 12 \\ 3 \\ 4 \\ 11 \end{pmatrix} \in L(\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix})$*?*

*Und wenn ja, wie sieht diese Linearkombination aus?*

**Aufgabe 1.2.** *Beweise oder widerlege, dass* $\{\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 | x \cdot y \cdot z = 0\}$ *ein Unterraum von $\mathbb{R}^3$ ist?*

**Aufgabe 1.3.** *Überprüfe, ob folgende Vektoren linear unabhängig sind:*

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$$