

# Übungsblatt 1

**Aufgabe 1)** a) Ermitteln Sie zeichnerisch und rechnerisch  $\vec{x} \pm \vec{y}$ ,  $\pm \frac{3}{2}\vec{x}$  für  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  und

$$\vec{y} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

b) Zerlegen Sie  $\vec{z} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  und  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$  zeichnerisch und rechnerisch in der Form  $\lambda \cdot \vec{x} + \mu \cdot \vec{y}$ .

**Aufgabe 2)** Es seien  $\vec{x} := \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{y} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{z} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \sqrt{2} \end{pmatrix}$

a) Zeichnen Sie diese Vektoren in ein Achsenkreuz

b) Berechnen Sie  $|\vec{x}|$ ,  $|\vec{y}|$ ,  $|\vec{z}|$ ,  $|-8 \cdot \vec{x}|$ , einen Einheitsvektor in Richtung  $\vec{y} + \vec{z}$ .

c) Ist  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  eine Linearkombination von  $\vec{x}$  und  $\vec{y}$ ?

d) Berechnen Sie den Mittelpunkt von  $\vec{x}$  und  $\vec{z}$ .

e) Berechnen Sie den Schwerpunkt der Massen 2 in  $\vec{x}$ , 8 in  $\vec{y}$  und 10 in  $\vec{z}$ .

**Aufgabe 3)** Liegt  $\begin{pmatrix} 19 \\ 2 \\ 57 \end{pmatrix}$  auf der Geraden durch  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  und  $\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ ?

**Aufgabe 4)**  $\vec{x} := \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{y} = \begin{pmatrix} -4 \\ 7 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$

Berechnen Sie:  $3 \cdot \vec{x} - 2 \cdot \vec{y}$ ,  $|\vec{x}|$ ,  $|\vec{y}|$ .