

Preparatory math courses for studies in MINT subjects  
Aufgabenblatt 5

**Aufgabe 1.** Gegeben sind die Vektoren

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{w} = \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

Berechnen Sie  $\vec{v} + \vec{w}$ ,  $3 \cdot \vec{w}$ ,  $\|\vec{v}\|$ ,  $\|\vec{w}\|$ ,  $d(\vec{v}, \vec{w})$ ,  $\vec{v} \cdot \vec{w}$ ,  $\vec{v} \times \vec{w}$  und den Winkel  $\alpha$  zwischen  $\vec{v}$  und  $\vec{w}$ . Zeichnen Sie alle Vektoren.

**Aufgabe 2.** Seien

$$\vec{x}_0 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{y} = \begin{pmatrix} 7 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix},$$

weitere Vektoren. Betrachten Sie die Ebene

$$P = \{\vec{x}(\lambda_1, \lambda_2) = \vec{x}_0 + \lambda_1 \vec{v} + \lambda_2 \vec{w} : \lambda_1, \lambda_2 \in \mathbf{R}\}.$$

Bestimmen Sie den (minimalen) Abstand von  $\vec{y}$  zu  $P$ .

*Tipp:* Suchen Sie  $\lambda_1, \lambda_2$  so dass  $\vec{y} - \vec{x}(\lambda_1, \lambda_2)$  orthogonal zu  $\vec{v}$  als auch zu  $\vec{w}$  ist. Es gibt aber auch andere Möglichkeiten.