

**Übungen zur Vorlesung "Mathematische Rechenmethoden 1"****Präsenzübung 4**

Lösen Sie diese Aufgabe in den Übungsgruppen. Wenn Sie Schwierigkeiten haben, diskutieren Sie mit dem Tutor oder mit Kommilitonen.

**Aufgabe P4) Vektorrechnung**

Gegeben seien folgende Vektoren:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \vec{d} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie

- $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$
- $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$
- $|\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})|$
- $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d})$
- Den Winkel zwischen  $\vec{a}$  und  $\vec{b}$
- Die Fläche des von  $\vec{a}$  und  $\vec{c}$  aufgespannte Trapezes.

Sind die folgenden Vektoren sind linear unabhängig?

- $\vec{a}$  und  $\vec{b}$
- $\vec{a}$  und  $\vec{c}$
- $\vec{a}$  und  $\vec{d}$
- $\vec{a}, \vec{b}$  und  $\vec{c}$
- $\vec{a}, \vec{b}$  und  $\vec{d}$