

**Grundkurs sma13 Mathematik 2016/2017**  
**Hausaufgabenblatt 4**

1. Untersuchen Sie die Lagebeziehung der beiden Geraden und berechnen Sie gegebenenfalls den Schnittpunkt.

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \quad t \in \mathbb{R} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} \quad s \in \mathbb{R}$$

2. Untersuchen Sie die Lagebeziehung der beiden Geraden und berechnen Sie gegebenenfalls den Schnittpunkt.

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 10 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -12 \\ 6 \\ -9 \end{pmatrix} \quad t \in \mathbb{R} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \\ 20 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \\ 6 \end{pmatrix} \quad s \in \mathbb{R}$$

3. Gegeben sind die 3 Punkte A(1 | 2 | 3), B(2 | 1 | 3) und C(3 | 2 | 1).

- a) Zeigen Sie, dass die Punkte nicht auf einer Geraden liegen.
- b) Berechnen Sie eine Ebenengleichung durch die 3 Punkte.
- c) Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks ABC.

4. Gegeben ist die Gleichung der Ebene  $\varepsilon$ .

$$\varepsilon: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad r, s \in \mathbb{R}$$

- a) Beschreiben Sie die besondere Lage im Raum.
- b) Berechnen Sie die Durchstoßpunkte mit den Achsen, falls diese existieren.