

Aufgabe 1

Gegeben ist ein Quader ABCDEFG mit den Koordinaten A $(-2|0|0)$, B $(1|0|0)$, C $(1|-1|0)$, G $(1|-1|3)$

- Zeichne diesen Quader ins Koordinatensystem.
- Gib die Koordinaten der fehlenden Punkte an.
- Bestimme die Länge der Strecken \overline{BD} und \overline{BH} .

Aufgabe 2

Überprüfe, ob das Viereck ABCD mit A $(-2|2|3)$, B $(5|5|5)$, C $(9|6|5)$, D $(2|3|3)$ ein Parallelogramm ist.

Aufgabe 3

Berechne die Koordinaten des Vektors, der durch die folgende Linearkombination gegeben ist.

a) $2 \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ b) $4 \begin{pmatrix} 0,5 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0,5 \end{pmatrix}$

Aufgabe 4

Schreibe $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ als Linearkombination der Vektoren $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{d} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Aufgabe 5

Gegeben sind die Punkte A $(3|-7|2)$, B $(5|-11|8)$, C $(5|1|-2)$ und die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ sowie $\vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ -6 \\ 5 \end{pmatrix}$. Prüfe welche Vektoren parallel sind.

Aufgabe 6 (Punkte bestimmen)

Gegeben ist die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ -12 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

- Bestimme zwei Punkte, die auf der Geraden g liegen.
- Bestimme einen Punkt, der auf der Geraden g liegt und dessen x_2 -Koordinate Null ist.
- Bestimme einen Punkt, der auf der Geraden g liegt und in der x_1x_2 -Ebene liegt.

Aufgabe 7 (Punktprobe)

Prüfe, ob der Punkt X auf der Geraden g liegt:

a) $X(2|3|-1)$; $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix}$ b) $X(2|-1|-1)$; $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$

Aufgabe 8 (Gerade bestimmen)

Gib eine Gleichung in Parameterform an.

- g geht durch den Punkt A $(-2|3|-1)$ und $\vec{u} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ist ein Stützvektor.
- g geht durch den Punkt A $(2|-3|0)$ und B $(5|-3|-1)$.