

**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).