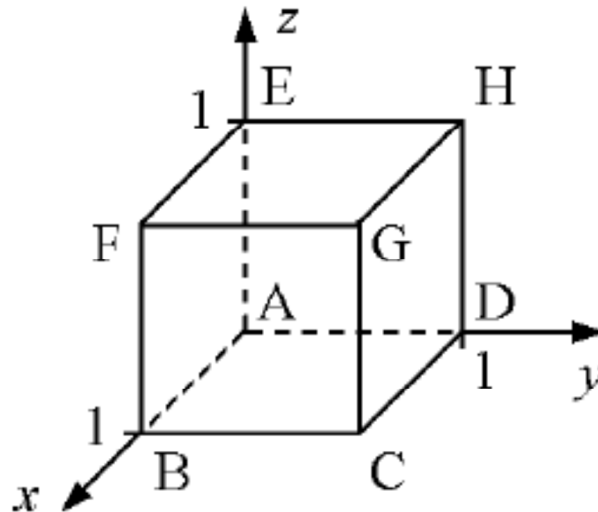


Aufgaben: Vektorrechnung

Aufgabe 1

Gegeben ist folgender Würfel:



- (1) Geben Sie die Koordinaten der Punkte A, B, C, D, E, F, G und H an.
- (2) Geben Sie die Koordinaten des Punktes an, in dem sich die Diagonalen der Seitenfläche mit den Eckpunkten E, F, G und H schneiden.

Aufgabe 2

- (1) Zeichnen Sie drei Repräsentanten des Vektors $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ in ein zweidimensionales Koordinatensystem ein.
- (2) Zeichnen Sie in das Koordinatensystem den Ortsvektor ein, der die gleichen Koordinaten wie \vec{a} hat.
- (3) Zeichnen Sie in das Koordinatensystem einen Repräsentanten des Gegenvektors von \vec{a} ein.
- (4) Der Punkt $P(-1|-2)$ wird durch den Vektor \vec{a} in den Punkt Q verschoben. Geben Sie die Koordinaten des Punktes Q an.

Aufgabe 3

Wir haben die Punkte $A(1|0|1)$ und $B(3|2|4)$. Bestimmen Sie

- (1) \overline{AB} und \overline{BA} ,
- (2) die Punkte P_1 und P_2 mit den Ortsvektoren \overline{AB} und \overline{BA} .

Aufgabe 4

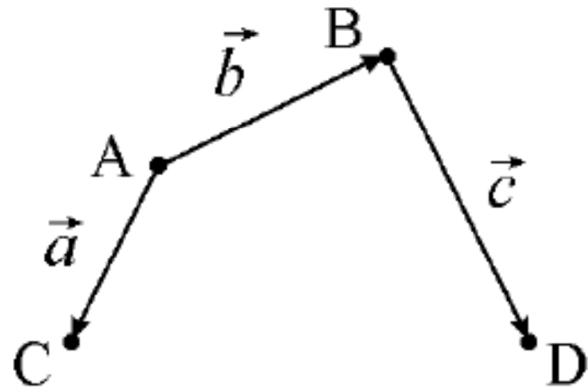
Prüfen Sie, ob die folgenden Vierecke ABCD ein Parallelogramm bilden:

- (1) $A(-2|2|3)$, $B(5|5|5)$, $C(9|6|5)$, $D(2|3|3)$
- (2) $A(2|2|1)$, $B(6|5|7)$, $C(8|0|8)$, $D(1|1|1)$

Aufgabe 5

Drücken Sie folgende Vektoren mit Hilfe von \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} aus:

- (1) \overline{AD}
- (2) \overline{CB}
- (3) \overline{DC}



Aufgabe 6

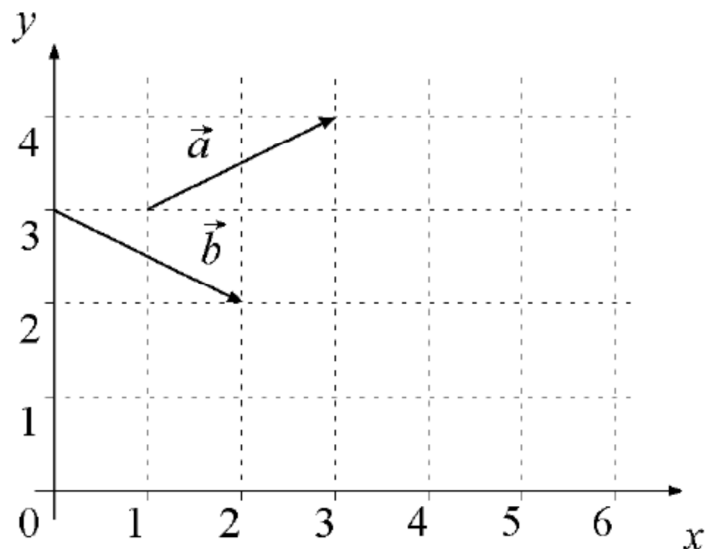
Wir haben die Punkte $A(-1|2|5)$, $B(0|3|3)$, $C(7|-2|1)$ und $D(4|4|4)$. Berechnen Sie:

- (1) $\overline{AB} + \overline{CD}$
- (2) $\overline{AB} - \overline{BC} - \overline{CA}$

Aufgabe 7

Bestimmen Sie zeichnerisch und rechnerisch folgende Linearkombinationen:

- (1) $\vec{a} + \frac{3}{2} \cdot \vec{b}$
- (2) $2 \cdot \vec{b} - \vec{a}$



Aufgabe 8

Zeichnen Sie $\vec{r} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$ und $\vec{s} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$ als Linearkombinationen von $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Aufgabe 9

Stellen Sie folgende Vektoren als Linearkombinationen von \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} dar:

(1) \overline{PQ}

(2) \overline{PR}

(3) \overline{QR}

