

1. Vektoren im Koordinatensystem

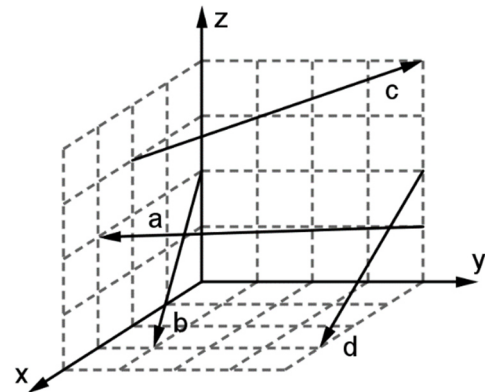
Übungen

1) Zeichnung

Zeichne in einer Figur die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$ und $\vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ ein.

2) Komponenten und Längen

- Bestimme die Komponenten der in der Figur dargestellten Vektoren.
- Berechne die Längen dieser Vektoren.



3) Zerlegung

Zerlege den Vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ nach den Vektoren

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}.$$

4) Parallele Vektoren

Berechne die Vektoren mit Länge 3, welche zu $\vec{a} = \begin{pmatrix} 15 \\ -8 \end{pmatrix}$ parallel sind.

5) Vier Vektoren

Gegeben sind die vier Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ -6 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$, $\vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $\vec{d} = \begin{pmatrix} -13 \\ -4 \\ 25 \end{pmatrix}$.

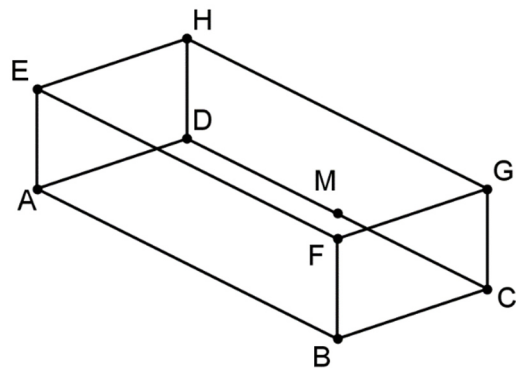
- Berechne $2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$
- Berechne $\|\vec{a}\|$
- Zerlege den Vektor \vec{d} nach \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} .

6) Zeichnung

Zeichne drei Vektoren \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} . Zerlege konstruktiv \vec{c} nach \vec{a} und \vec{b} .

7) Quader

Im skizzierten Quader kennt man die Vektoren $\vec{DE} = \vec{a}$, $\vec{FB} = \vec{b}$ und $\vec{AG} = \vec{c}$.
M ist Mittelpunkt der Strecke CD.
Drücke den Vektor \vec{ME} durch \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} aus.



8) Dreieck

Zeichne ein Dreieck ABC und darin die Vektoren $\vec{a} = \vec{AC}$ sowie $\vec{b} = \vec{BA}$.
M bezeichnet den Mittelpunkt der Strecke BC.
P ist der Punkt, der entsteht, wenn man M an A spiegelt.

Drücke die Vektoren \vec{CM} und \vec{PB} durch \vec{a} und \vec{b} aus.

9) Vektor

Gegeben sind die Punkte $P(2 \mid -6 \mid 5)$ und $Q(-8 \mid 5 \mid 3)$

Berechne den Vektor mit Länge 5, welcher vom Punkt P zum Punkt Q zeigt.

10) Dreieck

Gegeben ist das Dreieck $(2 \mid 7 \mid 1)$, $(3 \mid 3 \mid 9)$, $(6 \mid 10 \mid 2)$.

- Berechne seinen Umfang.
- Zeige: das Dreieck ist rechtwinklig.
- Ergänze es zu einem Rechteck.

11) Drei Punkte

Gegeben sind die Punkte $A(4 \mid 7)$, $B(9 \mid 1)$ und $C(5 \mid y)$

- Bestimme y so, dass die drei Punkte auf einer Geraden liegen.
- Für welche Werte von y beträgt der Abstand von C zu A weniger als 3 Einheiten?
- Bestimme das fehlende y so, dass der Abstand von C zu A halb so gross ist wie der Abstand von C zu B.