AB: Mit Vektoren rechnen

Mathematik Vektoren 12

Reflektionsfragen

Bevor du mit den Aufgaben beginnst, solltest du kurz über die folgenden Fragen nachdenken. Wenn du zu einer Frage keine Idee hast, lies noch einmal in der INFO nach.

⇒ In welchen Merkmalen müssen Vektoren übereinstimmen, damit sie als identisch betrachtet werden?

⇒ Was ist der Unterschied zwischen einem Ortsvektor und einem Verbindungsvektor?

⇒ Wie lässt sich ein Vektor zwischen zwei Punkten aufstellen?

⇒ Was ist der Betrag eines Vektors?

⇒ Was passiert, wenn ein Vektor und sein Gegenvektor addiert werden?

⇒ Mit welcher Formel lässt sich der Mittelpunkt von zwei Punkten berechnen?

① a) Zeichne die Punkte $A(2|1)$, $B(6|2)$ und $C(7|5)$ in das Koordinatensystem ein.

b) Gib die Koordinaten der Vektoren $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}$ an.

c) Berechne den Umfang u des Dreiecks ABC.

d) Zeichne einen Punkt D in das Koordinatensystem ein, sodass es sich bei dem Viereck $ABCD$ um ein Parallelogramm handelt.

e) Gib den Vektor $\overrightarrow{CD}$ an.

f) Erläutere, warum die Vektoren $\overrightarrow{AB}$ und $\overrightarrow{CD}$ nicht identisch sind.

CC BY SA

② Gegeben sind die Punkte $A(5|3)$ und $B(7|1)$ sowie der Vektor $\overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix}$.

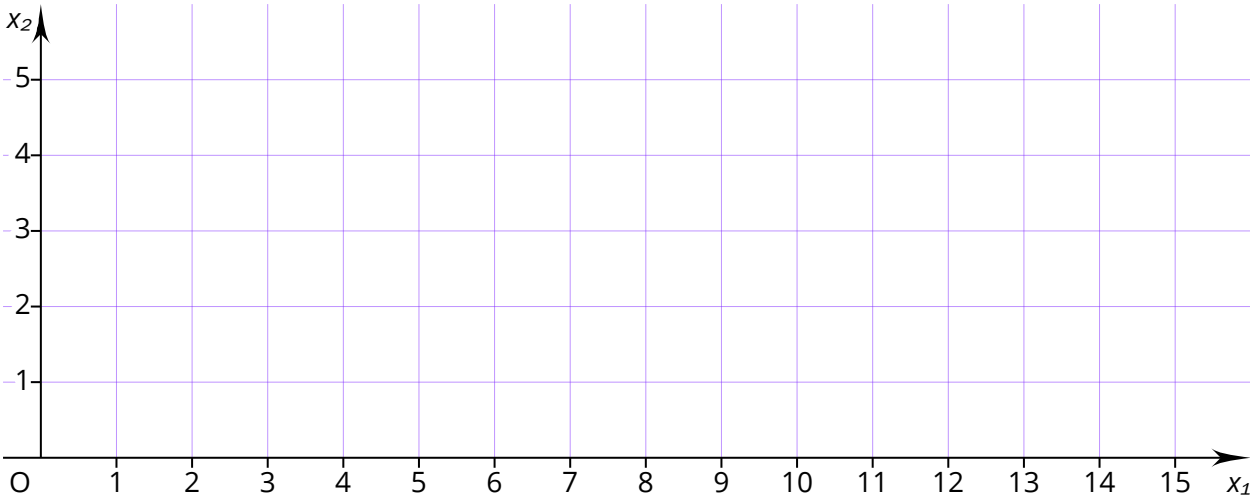
a) Zeichne die Punkte A, B und C in das Koordinatensystem ein.

b) Gib die Koordinaten des Punktes C sowie den Ortsvektor $\overrightarrow{c}$ an.

c) Gib den Verbindungsvektor $\overrightarrow{AB}$ an.

d) Gib eine allgemeine Formel an, mit der du den Verbindungsvektor $\overrightarrow{PQ}$ der Punkte $P(p_1|p_2)$ und $Q(q_1|q_2)$ berechnen kannst.

e) Gib den Gegenvektor zum Vektor $\overrightarrow{AC}$ an.



③ Berechne $\overrightarrow{x}$.

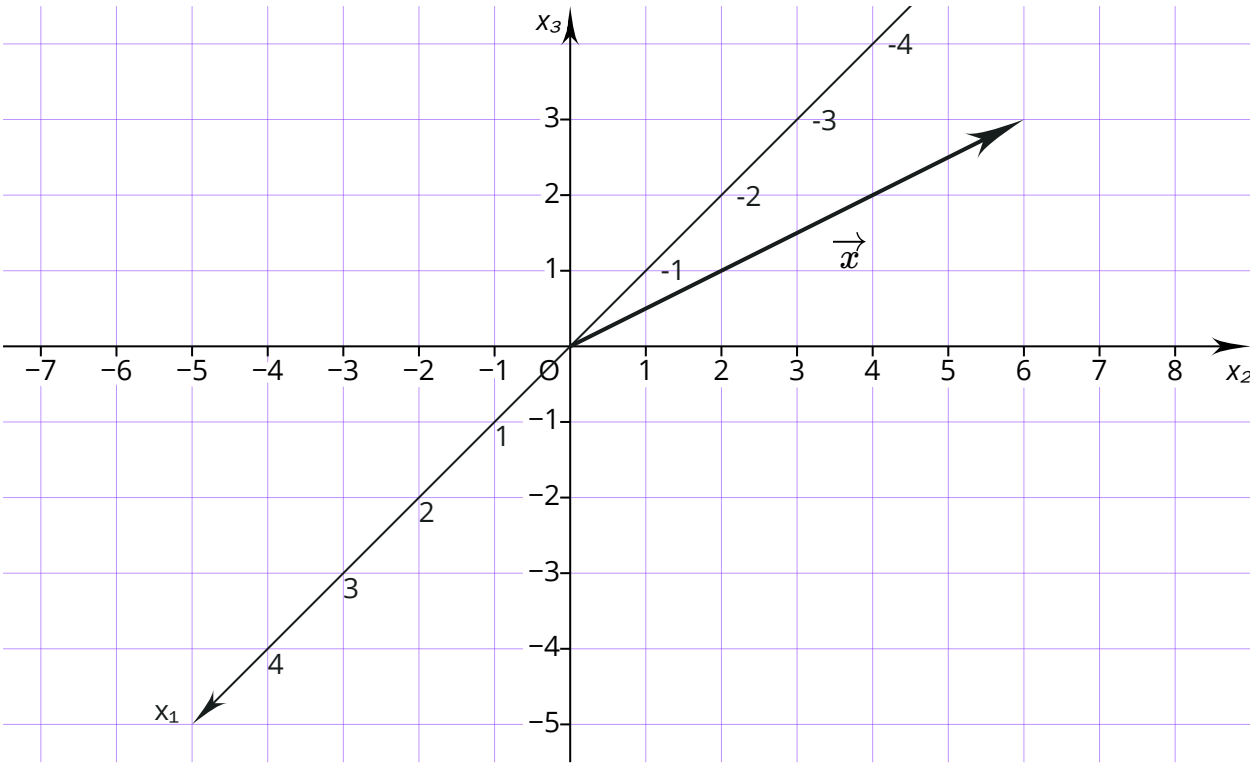
a) $\overrightarrow{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \end{pmatrix}$

b) $\overrightarrow{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$

c) $\overrightarrow{x} + \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$

④ Carina hat den Vektor $\vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 10 \\ 7 \end{pmatrix}$ in ein dreidimensionales Koordinatensystem gezeichnet. Ihre Freundin Lisa schaut auf die Zeichnung und sagt: „Da hast du dich vertan. Das ist der Vektor $\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$."

Prüfe, ob Carina einen Fehler gemacht hat und kläre das Missverständnis zwischen den beiden Freundinnen auf.



⑤ Berechne den Mittelpunkt M der Punkte $A(2|7|\text{-}2)$ und $B(\text{-}4|5|\text{-}3)$.