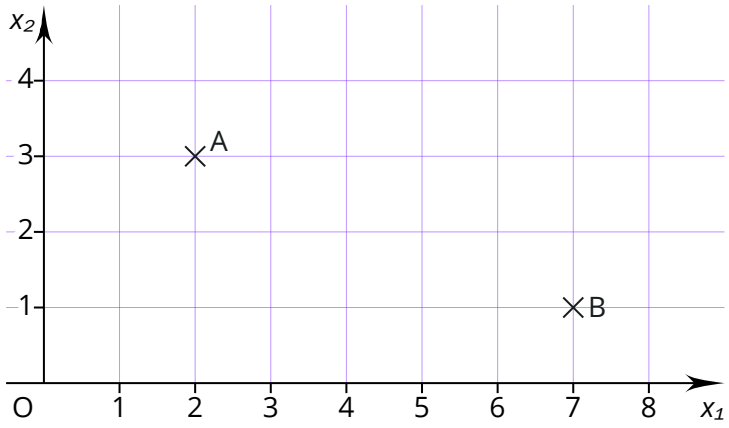
Einstiegstest

Mathematik Vektoren 12

① a) Lies die Koordinaten der Punkte A und B aus der Grafik ab. / 3

b) Stelle den Vektor $\overrightarrow{AB}$ auf.

c) Zeichne $\overrightarrow{AB}$ in das Koordinatensystem ein.



② Gegeben ist der Punkt $P(5|\text{-}2|4)$ und der Vektor $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} \text{-}4 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$. / 4

a) Bestimme die Koordinaten des Punktes Q.

b) Bestimme den Betrag des Vektors $\overrightarrow{PQ}$.

c) Erläutere, was der Betrag des Vektors angibt.

d) Gib den Gegenvektor zum Vektor $\overrightarrow{PQ}$ an.

③ Bestimme den Vektor $\overrightarrow{x}$. / 2

a) $\overrightarrow{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \text{-}2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

b) $\overrightarrow{x} + \begin{pmatrix} \text{-}4 \\ 0 \\ 1{,}5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{-}0{,}5 \\ 2 \\ \text{-}1 \end{pmatrix}$

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/einstiegstest-24

④ Die Gerade g geht durch die Punkte $A(2|1|3)$ und $B(4|3|\text{-}2)$. / 7

a) Ermittle rechnerisch den Mittelpunkt der Strecke $\overline{AB}$.

b) Wähle die Geradengleichung aus, die die Gerade g beschreibt.

$$g_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ \text{-}2 \end{pmatrix}$$

$$g_2: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ \text{-}2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$g_3: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ \text{-}5 \end{pmatrix}$$

c) Ermittle, ob der Punkt $P(\text{-}4|\text{-}5|18)$ auf der Geraden g liegt und gib gegebenenfalls den Wert für r an.

d) Gib eine Gleichung der Geraden h an, die parallel zu g ist und den Punkt $C(2|1|4)$ enthält.

e) Ermittle, wie die Gerade k zu g liegt.

$$k: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ \text{-}1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Punkte: **/ 16**

Auswertung

Wenn du bei diesem Test weniger als 12 Punkte erreicht hast, ist die Wiederholung von Grundlagen empfehlenswert. Beginne das Materialpaket mit dem Wiederholungsmodul (Material 3 bis 6).
Wenn du mindestens 12 Punkte erreicht hast, kannst du das Wiederholungsmodul überspringen und mit Material 7 beginnen.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/einstiegstest-24

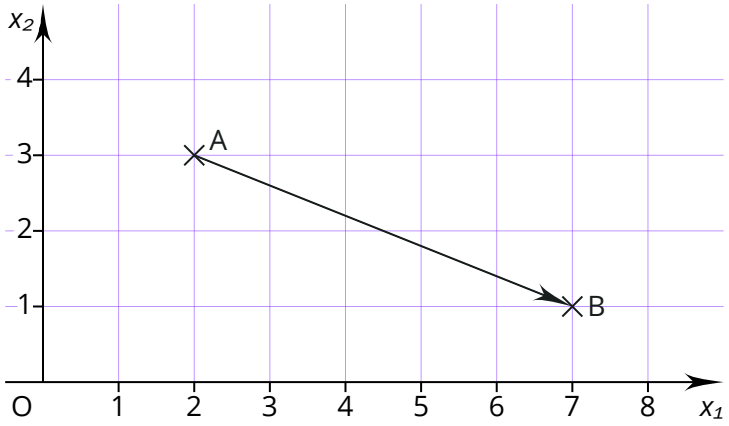
Lösungen und Punkteverteilung

Aufgabe 1

a) $A(2|3)$; $B(7|1)$ (1 P)

b) $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ (1 P)

c) *Vektorpfeil in der Grafik* (1 P)



Aufgabe 2

a) $Q(1|-2|6)$ (1 P)

b) $|\overrightarrow{PQ}|$ = √20 ≈ 4,47 (1 P)

c) Der Betrag des Vektors gibt den Abstand der Punkte P und Q an. (1 P)

d) $-\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{QP} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ (1 P)

Aufgabe 3

a) $\overrightarrow{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ (1 P)

b) $\overrightarrow{x} = \begin{pmatrix} 3{,}5 \\ 2 \\ -2{,}5 \end{pmatrix}$ (1 P)

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/einstiegstest-24

Einstiegstest

Mathematik Vektoren 12

Aufgabe 4

a) $M(3|2|0{,}5)$ (1 P)

b) g_3 beschreibt die Gerade. (1 P)

c) Der Punkt liegt auf der Geraden (r = -3). (1 P)

d) z. B. $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}$ (1 P)

e) Prüfung der Richtungsvektoren ergibt, dass sie linear unabhängig sind:

$$k \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$ (1 P)

Um zu prüfen, ob es einen Schnittpunkt gibt, werden die Geraden gleichgesetzt:

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Daraus ergibt sich das lineare Gleichungssystem:

$$\begin{array}{rrcrr} I. & 2 & + 2r & = & 4 & + 3s \\ II. & 1 & + 2r & = & 3 & + 1s \\ III. & 3 & - 5r & = & -1 & + 1s \end{array}$$

Lösen des linearen Gleichungssystems führt zu:

$L = \{\ \}$ (1 P)

Fazit: Die Geraden sind windschief. (1 P)

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/mnw/dokument/einstiegstest-24