

Lernkontrolle Vektoren

ON-QF-AT

Aufgabe 1: Berechne

a) $\begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ -5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -7 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix} =$

b) $\begin{pmatrix} -5 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -8 \\ 2 \\ -7 \end{pmatrix} =$

c) $\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} =$

Aufgabe 2: Berechne

a) $\begin{pmatrix} -7 \\ 1 \\ 8 \end{pmatrix} - 4 \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} =$

b) $\begin{pmatrix} -8 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} -8 \\ -3 \\ -8 \end{pmatrix} =$

c) $\begin{pmatrix} 8 \\ 8 \\ -5 \end{pmatrix} - 3 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix} =$

d) $\begin{pmatrix} -1 \\ -4 \\ -6 \end{pmatrix} - (-4) \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -7 \\ -7 \end{pmatrix} =$

e) $\begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 5 \end{pmatrix} + 4 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} =$

f) $\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix} + (-4) \cdot \begin{pmatrix} -7 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} =$

Aufgabe 3: Berechne die Koordinaten des Vektors, der durch die Linearkombination gegeben ist.

a) $(-6) \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix} - 4 \cdot \begin{pmatrix} -5 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} =$

b) $2 \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + 6 \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ -7 \\ 8 \end{pmatrix} =$

Aufgabe 4: Bestimme den Mittelpunkt der Strecke AB mit Hilfe von Vektoren

a) $A = (-6|3|6)$
 $B = (3|3|-3)$

b) $A = (-3|3|5)$
 $B = (-3|3|4)$

Aufgabe 5: Gib eine Gleichung einer Geraden durch A und B an

a) $A = (-5|-5|-2)$
 $B = (-4|6|5)$

b) $A = (-2|-3|3)$
 $B = (3|6|6)$

Aufgabe 6: Überprüfe ob der Punkt auf der gegebenen Geraden liegt.

a) $\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$

P (-4|-12|-5)

b) $\vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -5 \\ 4 \\ -6 \end{pmatrix}$

P (-16|18|-18)

c) $\vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 5 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$

P (10|-10|15)

Lösungen:

ON-QF-AT

Aufgabe 1: Berechne

$$\text{a) } \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 12 \end{pmatrix} \quad \text{c) } \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ -8 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2: Berechne

$$\text{a) } \begin{pmatrix} -35 \\ -7 \\ 20 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \begin{pmatrix} -24 \\ -3 \\ -21 \end{pmatrix} \quad \text{c) } \begin{pmatrix} 8 \\ 17 \\ -17 \end{pmatrix}$$

$$\text{d) } \begin{pmatrix} 7 \\ -32 \\ -34 \end{pmatrix} \quad \text{e) } \begin{pmatrix} 8 \\ -9 \\ 9 \end{pmatrix} \quad \text{f) } \begin{pmatrix} 26 \\ -12 \\ -4 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3: Berechne die Koordinaten des Vektors, der durch die Linearkombination gegeben ist.

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 20 \\ -56 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 30 \\ 38 \\ -42 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 4: Bestimme den Mittelpunkt der Strecke AB mit Hilfe von Vektoren

$$\text{a) } \overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OA} + 0,5 \cdot \overrightarrow{AB}$$

$$\text{a) } \overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} -6 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} + 0,5 \cdot \begin{pmatrix} 9 \\ 0 \\ -9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1,5 \\ 3 \\ 1,5 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + 0,5 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 4,5 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 5: Gib eine Gleichung einer Geraden durch A und B an

$$\overrightarrow{x} = \overrightarrow{OA} + r \cdot \overrightarrow{AB}$$

$$\text{a) } \overrightarrow{x} = \begin{pmatrix} -5 \\ -5 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 11 \\ 7 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \overrightarrow{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 9 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 6: Überprüfe ob der Punkt auf der gegebenen Geraden liegt.

$$\begin{array}{lcl} \text{a) } & \begin{array}{l} 2 + 2 \cdot r = -4 \\ 6 + 6 \cdot r = -12 \\ 3 + 3 \cdot r = -5 \end{array} & \begin{array}{l} \Rightarrow r = -3 \\ \Rightarrow r = -3 \\ \Rightarrow r = -2,67 \end{array} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 + 2 \cdot r = -4 \\ 6 + 6 \cdot r = -12 \\ 3 + 3 \cdot r = -5 \end{array}} \right\} \text{Nein}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{b) } & \begin{array}{l} 4 + (-5) \cdot r = -16 \\ 2 + 4 \cdot r = 18 \\ 6 + (-6) \cdot r = -18 \end{array} & \begin{array}{l} \Rightarrow r = 4 \\ \Rightarrow r = 4 \\ \Rightarrow r = 4 \end{array} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4 + (-5) \cdot r = -16 \\ 2 + 4 \cdot r = 18 \\ 6 + (-6) \cdot r = -18 \end{array}} \right\} \text{Ja}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{c) } & \begin{array}{l} 4 + (-2) \cdot r = 10 \\ -5 + 2 \cdot r = -10 \\ 5 + (-3) \cdot r = 15 \end{array} & \begin{array}{l} \Rightarrow r = -3 \\ \Rightarrow r = -2,5 \\ \Rightarrow r = -3,33 \end{array} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4 + (-2) \cdot r = 10 \\ -5 + 2 \cdot r = -10 \\ 5 + (-3) \cdot r = 15 \end{array}} \right\} \text{Nein}$$