

## Lernkontrolle Vektoren

HY-BY-RT

### Aufgabe 1: Berechne

$$a) \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ -3 \end{pmatrix} =$$

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

$$c) \begin{pmatrix} 5 \\ -7 \\ 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix} =$$

### Aufgabe 2: Berechne

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

$$b) \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix} + 3 \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix} =$$

$$c) \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix} + 6 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 8 \end{pmatrix} =$$

$$d) \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix} + (-4) \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ -6 \\ -6 \end{pmatrix} =$$

$$e) \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -6 \end{pmatrix} + 5 \cdot \begin{pmatrix} -7 \\ 0 \\ -7 \end{pmatrix} =$$

$$f) \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ -5 \end{pmatrix} - (-5) \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} =$$

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

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

$$b) 3 \cdot \begin{pmatrix} -7 \\ 6 \\ -4 \end{pmatrix} - 6 \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix} =$$

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

$$a) A = (-6|-5|-4) \\ B = (-5|2|3)$$

$$b) A = (-2|4|-4) \\ B = (-6|-4|2)$$

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

$$a) A = (-5|-2|4) \\ B = (-4|-3|-4)$$

$$b) A = (5|2|-2) \\ B = (-3|4|2)$$

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

$$a) \vec{x} = \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$P (-13|-7|14)$$

$$b) \vec{x} = \begin{pmatrix} -3 \\ -5 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$P (-18|-20|16)$$

$$c) \vec{x} = \begin{pmatrix} -3 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -6 \\ -5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$P (15|11|-13)$$

## Lösungen:

HY-BY-RT

### Aufgabe 1: Berechne

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \\ -4 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 7 \\ -3 \\ -9 \end{pmatrix} \quad \text{c) } \begin{pmatrix} 9 \\ -4 \\ 13 \end{pmatrix}$$

### Aufgabe 2: Berechne

$$\text{a) } \begin{pmatrix} -8 \\ 12 \\ -28 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \begin{pmatrix} -9 \\ -11 \\ -9 \end{pmatrix} \quad \text{c) } \begin{pmatrix} -1 \\ 18 \\ 54 \end{pmatrix}$$

$$\text{d) } \begin{pmatrix} -22 \\ 23 \\ 29 \end{pmatrix} \quad \text{e) } \begin{pmatrix} -36 \\ 1 \\ -41 \end{pmatrix} \quad \text{f) } \begin{pmatrix} 18 \\ 19 \\ 15 \end{pmatrix}$$

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

$$\text{a) } \begin{pmatrix} -29 \\ 37 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \begin{pmatrix} -57 \\ -24 \\ -18 \end{pmatrix}$$

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

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

$$\text{a) } \overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} -6 \\ -5 \\ -4 \end{pmatrix} + 0,5 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5,5 \\ -1,5 \\ -0,5 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix} + 0,5 \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ -8 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

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

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

$$\text{a) } \overrightarrow{x} = \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -8 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \overrightarrow{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -8 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

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

$$\begin{array}{lcl} \text{a) } & -5 + 4 \cdot r = -13 & \Rightarrow r = -2 \\ & -2 + 3 \cdot r = -7 & \Rightarrow r = -1,67 \\ & 3 + (-6) \cdot r = 14 & \Rightarrow r = -1,83 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}} \right\} \text{Nein}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{b) } & -3 + 5 \cdot r = -18 & \Rightarrow r = -3 \\ & -5 + 5 \cdot r = -20 & \Rightarrow r = -3 \\ & -2 + (-6) \cdot r = 16 & \Rightarrow r = -3 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}} \right\} \text{Ja}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{c) } & -3 + (-6) \cdot r = 15 & \Rightarrow r = -3 \\ & -3 + (-5) \cdot r = 11 & \Rightarrow r = -2,8 \\ & -2 + 4 \cdot r = -13 & \Rightarrow r = -2,75 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}} \right\} \text{Nein}$$