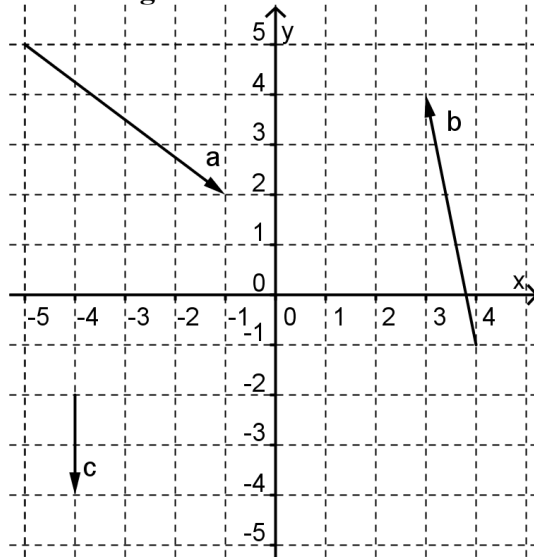


# 1. Vektoren im Koordinatensystem

## Ergebnisse

---

### 1) Zeichnung



### 2) Komponenten und Längen

$$a) \quad \vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{d} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

$$b) \quad \|\vec{a}\| = \sqrt{26}, \quad \|\vec{b}\| = \sqrt{14}, \quad \|\vec{c}\| = \sqrt{21}, \quad \|\vec{d}\| = \sqrt{13}.$$

### 3) Zerlegung

$$\vec{a} = -\frac{13}{16}\vec{b} + \frac{11}{16}\vec{c}$$

### 4) Parallele Vektoren

$$\begin{pmatrix} 45/17 \\ -24/17 \end{pmatrix} \text{ und } \begin{pmatrix} -45/17 \\ 24/17 \end{pmatrix}$$

### 5) Vier Vektoren

$$a) \quad \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \\ -25 \end{pmatrix}$$

$$b) \quad 2 \cdot \sqrt{14}$$

$$c) \quad \vec{d} = -\frac{3}{2}\vec{a} + 4\vec{b} + 2\vec{c}$$

### 6) Zeichnung

Zeichne das Parallelogramm, dessen Seiten zu  $\vec{a}$  bzw.  $\vec{b}$  parallel sind und von dem zwei gegenüberliegende Eckpunkte Anfangs- bzw. Endpunkt von  $\vec{c}$  sind. Dann hat man die Vielfachen von  $\vec{a}$  bzw.  $\vec{b}$

7) **Quader**

$$\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{c} - \vec{b}$$

8) **Dreieck**

$$\overrightarrow{CM} = -\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}, \quad \overrightarrow{PB} = \frac{1}{2}\vec{a} - \frac{3}{2}\vec{b}.$$

9) **Vektor**

$$\begin{pmatrix} -10/3 \\ 11/3 \\ -2/3 \end{pmatrix}$$

10) **Dreieck**

- 24.443 [Einheiten]
- Kontrolliere mit Pythagoras. Die längste Seite muss die Hypotenuse sein.
- Vierter Eckpunkt (7 | 6 | 10)

11) **Drei Punkte**

- $y = 5.8$   
[Der Vektor von A nach C muss ein Vielfaches des Vektors von A nach B sein.]
- $4.1716 < y < 9.8284$
- $y = 13.472$  oder  $y = 4.528$