Übungsaufgaben

1. Berechnen Sie jeweils den Vektor $\overrightarrow{AB}$ und seine Länge.

(a) $A(3/2) \quad B(6/5)$

(b) $A(-1/2) \quad B(3/-4)$

(c) $A(-1/-3) \quad B(-1/0)$

(d) $A(0/0) \quad B(4/3)$

(e) $A(0/-2) \quad B(-2/0)$

(f) $A(-1/-1) \quad B(-1/-1)$

2. Berechnen Sie die Summe $\vec{a} + \vec{b}$ und die Differenz $\vec{a} - \vec{b}$ der beiden Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$.

(a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$

(b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$

(c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$

3. Ermitteln Sie die Koordinaten des fehlenden Eckpunktes und den Umfang des Parallelogramms $ABCD$. Die Punkte sind im Gegenuhrzeigersinn angegeben.

(a) $A(1/-3) \quad B(5/1) \quad C(1/3)$

(b) $A(3/4) \quad C(-1/-5) \quad D(7/1)$

(c) $A(-4/1) \quad B(5/-2) \quad C(8/2)$

(d) $A(-4/1) \quad C(5/-2) \quad D(3/-2)$

(e) $B(2/-3) \quad C(-10/2) \quad D(-7/6)$

(f) $A(4/4) \quad B(-8/-1) \quad D(7/0)$

(g) $B(1/2) \quad C(-3/-2) \quad D(1/-4)$

(h) $A(-2/-1) \quad B(2/3) \quad D(0/2)$

4. Welche Zahl muss in die Lücke eingesetzt werden, damit die beiden Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ parallel zueinander sind?

(a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ \end{pmatrix}$

(b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ \end{pmatrix}$

(c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} \\ 3 \end{pmatrix}$

(d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} \\ 6 \end{pmatrix}$

(e) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ \end{pmatrix}$

(f) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} \\ 0 \end{pmatrix}$

5. Welche Zahl muss in die Lücke eingesetzt werden, damit die beiden Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ senkrecht aufeinander stehen?

(a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -6 \\ \end{pmatrix}$

(b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} \\ 8 \end{pmatrix}$

(c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -8 \\ \end{pmatrix}$

(d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} \\ 3 \end{pmatrix}$

(e) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -6 \\ \end{pmatrix}$

(f) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} \\ -6 \end{pmatrix}$

6. Von einem im Gegenuhrzeigersinn beschrifteten Quadrat kennt man die Endpunkte einer Seite. Ermitteln Sie die Koordinaten der fehlenden Eckpunkte.

(a) $A(-1/-1) \quad B(3/-2)$

(b) $B(-4/2) \quad C(0/-1)$

(c) $C(-3/3) \quad D(3/3)$

(d) $A(-2/0) \quad D(3/0)$

(e) $A(3/0) \quad B(0/2)$

(f) $C(0/0) \quad B(3/-2)$

7. Berechnen Sie die Winkel, den Umfang und den Schwerpunkt im Dreieck ABC.

(a) $A(1/2)$ $B(0/5)$ $C(-2/-6)$

(b) $A(0/0)$ $B(-1/2)$ $C(-5/0)$

(c) $A(-1/8)$ $B(-3/-1)$ $C(2/0)$

(d) $A(2/-1)$ $B(2/2)$ $C(-3/-1)$

8. Wie lauten die Koordinaten des Mittelpunkts der Strecke $\overline{AB}$?

(a) $A(1/2)$ $B(5/6)$

(b) $A(-3/5)$ $B(3/3)$

(c) $A(0/0)$ $B(-4/4)$

9. Von einem Quadrat sind die gegenüberliegenden Ecken A und C bekannt. Wie lauten die Koordinaten der anderen Eckpunkte B und D?

(a) $A(-3/-7) \quad C(5/3)$

(b) $A(5/-2) \quad C(-3/4)$

(c) $A(-1/4) \quad C(7/-2)$

(d) $A(4/-6) \quad C(-2/2)$

(e) $A(-1/-1) \quad C(1/1)$

(f) $A(-4/0) \quad C(4/-2)$

10. Wie lauten die Koordinaten des Punktes T, welcher die Strecke $\overline{AB}$ im angegebenen Verhältnis teilt?

(a) $A(-5/9) \quad B(9/2) \qquad 2:5$

(b) $A(-3/5) \quad B(9/11) \qquad 2:1$

(c) $A(-18/3) \quad B(6/-9) \qquad 7:5$

(d) $A(3/-4)$ $B(8/6)$ $2:3$

(e) $A(-5/9)$ $B(9/2)$ $3:4$

(f) $A(-3/5)$ $B(9/11)$ $3:1$