

Multiplikation eines Vektors mit einem Skalar - Parallelität von Vektoren

1. Prüfe (1) graphisch, (2) rechnerisch, ob die Pfeile \overrightarrow{AB} und \overrightarrow{CD} zueinander Parallel sind!

- (a) A(4|2), B(-2|1), C(0|5), D(2| - 2) (d) A(0|1), B(1|0), C(1|2), D(-1|0)
 (b) A(1| - 2), B(-3|4), C(3|2), D(-1|8) (e) A(-1|2), B(3|0), C(1|5), D(-5|2)
 (c) A(1|2), B(3|4), C(0|0), D(1|2) (f) A(1|2), B(2|1), C(5|7), D(7|5)

2. Ergänze die fehlende Koordinate so, dass die beiden Vektoren \vec{a} und \vec{b} zueinander parallel sind!

- (a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ \end{pmatrix}$ (c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ \end{pmatrix}$ (e) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} \end{pmatrix}$
 (b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ \end{pmatrix}$ (d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} \end{pmatrix}$ (f) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} \end{pmatrix}$

3. Begründe, warum ein Einheitsvektor durch Angabe einer Koordinate (im Allgemeinen zweideutig) festgelegt ist. Ergänze bei den folgenden Einheitsvektoren die fehlende Koordinate! Gib alle Möglichkeiten an!

- (a) $\vec{a}_0 = \begin{pmatrix} 0,6 \\ \end{pmatrix}$ (c) $\vec{a}_0 = \begin{pmatrix} \end{pmatrix}$ (e) $\vec{a}_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ \end{pmatrix}$
 (b) $\vec{a}_0 = \begin{pmatrix} -0,4 \\ \end{pmatrix}$ (d) $\vec{a}_0 = \begin{pmatrix} \end{pmatrix}$ (f) $\vec{a}_0 = \begin{pmatrix} -1 \\ \end{pmatrix}$

4. Überprüfe (1) graphisch, (2) rechnerisch, von welchem Typ das Viereck ist! (Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Trapez, Deltoid, allgemeines Viereck)

- (a) A(0|0), B(4| - 1), C(5|3), D(1|4)
 (b) A(-3| - 1), B(1| - 2), C(4|2), D(0|3)
 (c) A(3| - 1), B(4|2), C(0|5), D(0|0)
 (d) A(-1|5), B(-1|0), C(3| - 3), D(3|2)

Orthogonalität und skalares Produkt von Vektoren

5. Überprüfe, ob folgende Vektoren normal aufeinander stehen!

- (a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \end{pmatrix}$ (b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$

6. Ergänze die fehlende Koordinate des Vektors b so, dass b zum Vektor a normal steht!

- (a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} -6 \\ \end{pmatrix}$ (c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} \end{pmatrix}$ (e) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} -9 \\ \end{pmatrix}$
 (b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} \end{pmatrix}$ (d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} \end{pmatrix}$

7. Überprüfe graphisch und rechnerisch, ob das Dreieck rechtwinkelig ist!

- (a) A(-2|0), B(0| - 1), C(3|4) (b) A(0| - 5), B(2|6), C(-4|3)

LÖSUNGEN:

1. (a) \nparallel (c) \nparallel (e) \nparallel
(b) \parallel (d) \nparallel (f) \parallel
2. (a) 9 (c) 1 (e) $\frac{3}{2}$
(b) $\frac{1}{3}$ (d) 0 (f) $\frac{15}{2}$
3. (a) ± 0.8 (c) $\pm \frac{5}{13}$ (e) 0
(b) $\pm \sqrt{0.84}$ (d) $\pm \frac{12}{13}$ (f) 0
4. (a) Quadrat (c) Deltoid
(b) Parallelogramm (d) Raute
5. (a) \perp (b) \nperp
6. (a) 4 (b) -4 (c) 6 (d) 0 (e) -3
7. (a) \nperp (b) \perp