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$(2|-2)$
   (b) A$(1|-2)$, B$(-3|4)$, C$(3|2)$, D$(-1|8)$
   (c) A$(1|2)$, B$(3|4)$, C$(0|0)$, D$(1|2)$
   (d) A$(0|1)$, B$(1|0)$, C$(1|2)$, D$(-1|0)$
   (e) A$(-1|2)$, B$(3|0)$, C$(1|5)$, D$(-5|2)$
   (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) $\vec{a} = \binom{1}{3}$ $\vec{b} = \binom{3}{}$
   (b) $\vec{a} = \binom{3}{1}$ $\vec{b} = \binom{1}{}$
   (c) $\vec{a} = \binom{0}{2}$ $\vec{b} = \binom{0}{}$
   (d) $\vec{a} = \binom{0}{2}$ $\vec{b} = \binom{}{0}$
   (e) $\vec{a} = \binom{2}{4}$ $\vec{b} = \binom{}{6}$
   (f) $\vec{a} = \binom{5}{4}$ $\vec{b} = \binom{}{6}$

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) $\vec{a_0} = \binom{0.6}{}$
   (b) $\vec{a_0} = \binom{-0{,}4}{}$
   (c) $\vec{a_0} = \binom{}{\frac{12}{13}}$
   (d) $\vec{a_0} = \binom{}{\frac{5}{13}}$
   (e) $\vec{a_0} = \binom{1}{}$
   (f) $\vec{a_0} = \binom{-1}{}$

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

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

   (a) $\vec{a} = \binom{2}{3}$ $\vec{b} = \binom{-6}{}$
   (b) $\vec{a} = \binom{-3}{2}$ $\vec{b} = \binom{}{-6}$
   (c) $\vec{a} = \binom{4}{-3}$ $\vec{b} = \binom{}{8}$
   (d) $\vec{a} = \binom{2}{0}$ $\vec{b} = \binom{}{3}$
   (e) $\vec{a} = \binom{-1}{3}$ $\vec{b} = \binom{-9}{}$

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) $\not\perp$

6. (a) 4 (b) -4 (c) 6 (d) 0 (e) -3

7. (a) $\not\perp$ (b) $\perp$