Winkel zwischen Vektoren

1. **Winkel.** Gegeben sind die Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$. Wie gross ist der Winkel zwischen den beiden Vektoren?

   (a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

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

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

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

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

   (f) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$

2. **Parallel 1.** Sind die Vektoren $\overrightarrow{AB}$ und $\overrightarrow{CD}$ parallel?

   (a) $A(-2/3) \quad B(0/6) \quad C(4/-1) \quad D(8/5)$

   (b) $A(6/6) \quad B(7/1) \quad C(3/4) \quad D(5/4)$

   (c) $A(-1/2) \quad B(4/5) \quad C(6/3) \quad D(1/0)$

   (d) $A(-2/3) \quad B(4/0) \quad C(3/4) \quad D(-1/6)$

3. **Parallel 2.** Welche Zahl muss in der Lücke stehen, damit die Vektoren zu $\left(\begin{smallmatrix} 5 \\ -2 \end{smallmatrix}\right)$ parallel sind?

   (a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 15 \\ \end{pmatrix}$

   (b) $\vec{b} = \begin{pmatrix} -20 \\ \end{pmatrix}$

   (c) $\vec{c} = \begin{pmatrix} \\ 10 \end{pmatrix}$

   (d) $\vec{d} = \begin{pmatrix} \\ -1 \end{pmatrix}$

4. **Senkrecht 1.** Stehen die Vektoren $\overrightarrow{AB}$ und $\overrightarrow{AC}$ senkrecht zueinander?

   (a) $A(0/0) \quad B(6/2) \quad C(3/9)$

   (b) $A(5/1) \quad B(2/4) \quad C(0/-4)$

   (c) $A(2/7) \quad B(8/3) \quad C(-4/-2)$

   (d) $A(4/-4) \quad B(8/1) \quad C(0/-1)$

5. **Senkrecht 2.** Welche Zahl muss in der Lücke stehen, damit die Vektoren senkrecht zu $\left(\begin{smallmatrix} 5 \\ -2 \end{smallmatrix}\right)$ stehen?

   (a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ \end{pmatrix}$

   (b) $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ \end{pmatrix}$

   (c) $\vec{c} = \begin{pmatrix} \\ -10 \end{pmatrix}$

   (d) $\vec{d} = \begin{pmatrix} \\ 3 \end{pmatrix}$