

Übungen zu Winkeln zwischen Vektoren und Geraden

1. Berechnen Sie den Winkel zwischen den beiden Vektoren!

a. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 9 \end{pmatrix}$ b. $\vec{a} = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 10 \\ -10 \\ 5 \end{pmatrix}$ c. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -8 \\ 16 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 10 \\ -6 \\ \sqrt{8} \end{pmatrix}$

2. Berechnen Sie alle 3 Winkel des Dreiecks, das durch die Punkte A (7/3/8), B (11/-1/9) und C (3/4/-5) aufgespannt wird, und überprüfen Sie, ob die richtige Winkelsumme herauskommt!

3. Berechnen Sie den Winkel zwischen den sich schneidenden Geraden!

a. $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$

b. $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}$ $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix}$

c. $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 23 \\ 26 \\ -4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ -2 \end{pmatrix}$

d. $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ -14 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}$

4. Die Punkte A(0/-4/0), B(0/3/0), C(-6/3/0), D(-6/-4/0) und E(-3/-0,5/5) legen eine Pyramide fest. Berechnen Sie den Winkel α zwischen den Vektoren \vec{EA} und \vec{EB} sowie den Winkel β zwischen den Vektoren \vec{AE} und \vec{AB} .

