Aufgaben zu Winkel zwischen Vektoren (3)

Winkel Berechnung

Berechnen Sie den Winkel zwischen den jeweils gegebenen Vektoren

a) $\vec{a}=\begin{pmatrix}2\\2\cdot\sqrt{3}\end{pmatrix} \wedge \vec{b}=\begin{pmatrix}3\cdot\sqrt{3}\\3\end{pmatrix}$

b) $\vec{a}=\begin{pmatrix}-4\\4\cdot\sqrt{3}\end{pmatrix} \wedge \vec{b}=\begin{pmatrix}\frac{1}{4}\\\frac{\sqrt{3}}{4}\end{pmatrix}$

c) $\vec{a}=\begin{pmatrix}-\frac{5\cdot\sqrt{3}}{2}\\-\frac{5}{2}\end{pmatrix} \wedge \vec{b}=\begin{pmatrix}0\\7\end{pmatrix}$

d) $\vec{a}=\begin{pmatrix}\sqrt{3}\\1\end{pmatrix} \wedge \vec{b}=\begin{pmatrix}\sqrt{6}+\sqrt{2}\\\sqrt{6}-\sqrt{2}\end{pmatrix}$

Vektoren Bestimmen

Die Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ schließen den Winkel α ein. Bestimmen Sie einen möglichen Vektor $\vec{b}$, wenn $\vec{a}$ und α gegeben sind.

a) $\vec{a}=\begin{pmatrix}-\sqrt{3}\\-1\end{pmatrix} \wedge \alpha=150°$

b) $\vec{a}=\begin{pmatrix}\sqrt{3}\\1\end{pmatrix} \wedge \alpha=60°$

Aussagen Überprüfen

Die Vektoren $\vec{v}$ und $\vec{w}$ schließen den Winkel α ein.

Markieren Sie alle richtigen Aussagen:

a) $\cos(\alpha)=\vec{v}_0\cdot\vec{w}_0$, mit $\vec{v}_0=\frac{\vec{v}}{|\vec{v}|} \wedge \vec{w}_0=\frac{\vec{w}}{|\vec{w}|}$

b) $\sin(\alpha)=\vec{v}_0\cdot\vec{w}_0$, mit $\vec{v}_0=\frac{\vec{v}}{|\vec{v}|} \wedge \vec{w}_0=\frac{\vec{w}}{|\vec{w}|}$

c) $\cos(\alpha)=\frac{\vec{v}\cdot\vec{w}}{|\vec{v}|\cdot|\vec{w}|}$

d) $\cos(\alpha)=1$, wenn $\vec{v}$ und $\vec{w}$ orthogonal zueinander sind

e) $\cos(\alpha)=0$, wenn $\vec{v}$ und $\vec{w}$ parallel zueinander sind

f) $\cos(\alpha)=0$, wenn $\vec{v}$ und $\vec{w}$ orthogonal zueinander sind

g) $\cos(\alpha)=1$, wenn $\vec{v}$ und $\vec{w}$ parallel zueinander sind

Geometrische Figuren

a) Die Punkte A, B und C sind Eckpunkte eines Dreiecks. Außerdem ist $\vec{v}=\overrightarrow{AC}=\begin{pmatrix}\sqrt{3}\\3\end{pmatrix}$ und $\vec{w}=\overrightarrow{AB}=\begin{pmatrix}2\cdot\sqrt{3}\\2\end{pmatrix}$

Berechnen Sie alle Innenwinkel des Dreiecks.

b) Die Punkte A, B, C und D sind Eckpunkte eines Parallelogramms. Außerdem ist $\vec{v}=\overrightarrow{AD}=\begin{pmatrix}0\\\sqrt{2}\end{pmatrix}$ und $\vec{w}=\overrightarrow{AB}=\begin{pmatrix}2\cdot\sqrt{2}\\2\cdot\sqrt{2}\end{pmatrix}$

Berechnen Sie das Verhältnis, in dem die Diagonale AC den Winkel $\sphericalangle DAB$ teilt.