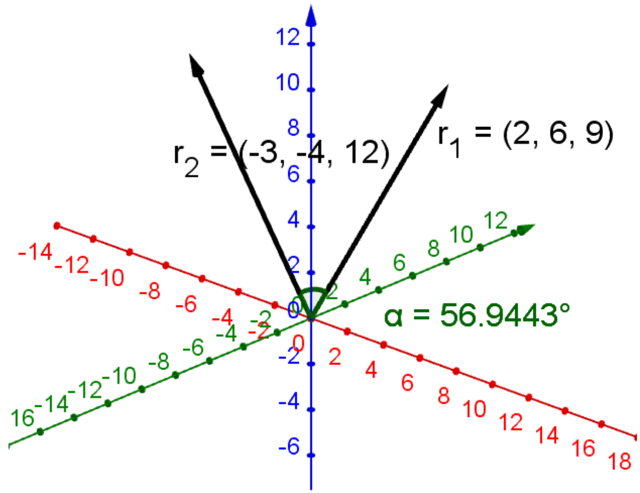
Übung: Winkel zwischen Vektoren für Rachel und Grayson

Bestimmen Sie die Winkel, die die beiden Vektoren einschließen:

$$\vec{r}_1 \cdot \vec{r}_2 = |\vec{r}_1| \cdot |\vec{r}_2| \cdot \cos\ \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{\vec{r}_1 \cdot \vec{r}_2}{|\vec{r}_1| \cdot |\vec{r}_2|}$$



$$\vec{r}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 9 \end{pmatrix}, \vec{r}_2 = \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \\ 12 \end{pmatrix}$$

$$|\vec{r}_1| = \sqrt{2^2 + 6^2 + 9^2} = \sqrt{121} = 11$$

$$|\vec{r}_2| = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$$

$$\vec{r}_1 \cdot \vec{r}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 9 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \\ 12 \end{pmatrix} = 2 \cdot (-3) + 6 \cdot (-4) + 9 \cdot 12 = -6 - 24 + 108 = 78$$

$$\cos \alpha = \frac{78}{11 \cdot 13} = \frac{78}{143} = \frac{6}{11}$$

$$\alpha = \cos^{-1} \frac{6}{11} \approx 56{,}944$$

arccosd(6/11)

≈ **56.9443°**

Wenn man in Geogebra den Winkel berechnen will, sollte man die Funktion arccos**d** verwenden. Lässt man das „d“ weg, so erhält man das Ergebnis im Bogenmaß statt in Grad.