

## Schnittwinkel zwischen zwei Geraden - Grundwissen



Gegeben sind zwei sich schneidende Geraden  $g_1$  und  $g_2$  mit den Gleichungen  $g_1 : \vec{x} = \vec{a}_1 + r \cdot \vec{u}_1$  bzw.  $g_2 : \vec{x} = \vec{a}_2 + r \cdot \vec{u}_2$ .

Dann berechnet sich der Schnittwinkel  $\varphi$  zwischen den beiden Geraden aus den Richtungsvektoren  $\vec{u}_1$  und  $\vec{u}_2$  der Geraden durch

$$\cos(\varphi) = \left| \frac{\vec{u}_1 * \vec{u}_2}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|} \right|$$

**Beispiel:**

$$g_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix}, \quad g_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\cos(\varphi) = \left| \frac{\vec{u}_1 * \vec{u}_2}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|} \right| = \left| \frac{\begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}} \right| = \left| \frac{10 + 12 + 14}{\sqrt{25 + 36 + 49} \cdot \sqrt{4 + 4 + 4}} \right| = \left| \frac{36}{\sqrt{1320}} \right| \approx 0,991$$

$$\Rightarrow \varphi \approx 7,75^\circ$$