

Antwort zur Frage 238:

Wie berechne ich die 3 verschiedenen Schnittwinkel von Geraden und Ebenen?

Schnittwinkel zweier Geraden

mit den Richtungsvektoren \vec{u} und \vec{v} :

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

Schnittwinkel zweier Ebenen

mit den Normalenvektoren \vec{n}_1 und \vec{n}_2 :

$$\cos(\alpha) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|}$$

Schnittwinkel einer Geraden und einer Ebene

mit Richtungsvektor \vec{u} und Normalenvektor \vec{n} :

$$\sin(\alpha) = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{n}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{n}|}$$

Achtung:

Wird nach dem Winkel zwischen zwei Vektoren \vec{u} und \vec{v} gefragt, dann sind Winkel zwischen 0° und 180° möglich. Deshalb müssen in diesem Fall die Betragsstriche im Zähler weggelassen werden, damit das Skalarprodukt auch negativ ($90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$) werden kann.

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