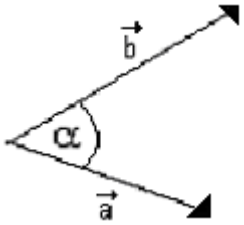
Winkelberechnungen

1.Fall: Der Winkel zwischen 2 Vektoren a und b.

$$\cos\alpha = \frac{\vec{a} * \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

mit
$0° \le \alpha \le 180°$

$\vec{a}$ = Vektor Nr.1
$\vec{b}$ = Vektor Nr.2
α = Winkel zwischen den beiden Vektoren
$*$ = Skalarprodukt
$|\ |$ = Betrag eines Vektors im Nenner
$|\ |$ = Betrag einer Zahl im Zähler

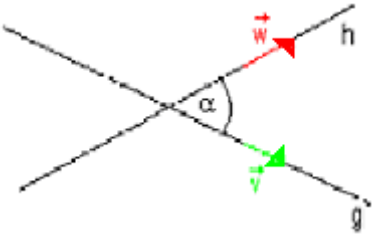


2.Fall: Der Winkel (der kleinere) zwischen 2 Geraden g und h

$$\cos\alpha = \frac{|\vec{v} * \vec{w}|}{|\vec{v}| \cdot |\vec{w}|}$$

mit
$0° \le \alpha \le 90°$

$\vec{v}$ = Richtungsvektor der Geraden g
$\vec{w}$ = Richtungsvektor der Geraden h
α = Winkel zwischen den Geraden g und h
$*$ = Skalarprodukt
$|\ |$ = Betrag eines Vektors im Nenner
$|\ |$ = Betrag einer Zahl im Zähler

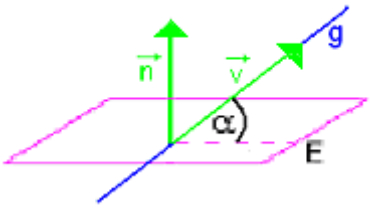


3.Fall: Der Winkel zwischen einer Geraden g und einer Ebene E

$$\sin\alpha = \frac{|\vec{v} * \vec{n}|}{|\vec{v}| \cdot |\vec{n}|}$$

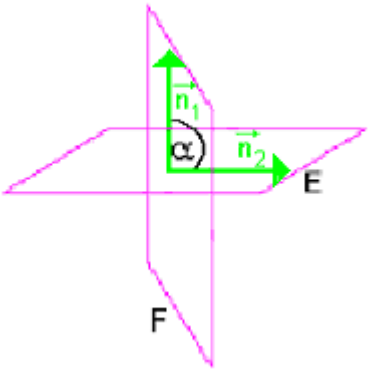
mit $0° \le \alpha \le 90°$

$\vec{v}$ = Richtungsvektor der Geraden g
$\vec{n}$ = Normalenvektor der Ebene E
α = Winkel zwischen Gerade und Ebene
$*$ = Skalarprodukt
$|\ |$ = Betrag eines Vektors im Nenner
$|\ |$ = Betrag einer Zahl im Zähler



4.Fall: Der Winkel zwischen 2 Ebenen E und F

$$\cos\alpha = \frac{|\vec{n_1} * \vec{n_2}|}{|\vec{n_1}| \cdot |\vec{n_2}|}$$

mit $0° \le \alpha \le 90°$

$\vec{n}_1$ = Normalenvektor der Ebene E
$\vec{n}_2$ = Normalenvektor der Ebene F
α = Winkel zwischen den Ebenen E und F
$*$ = Skalarprodukt
$|\ |$ = Betrag eines Vektors im Nenner
$|\ |$ = Betrag einer Zahl im Zähler