

Aufgabe 7.96

Bestimmen Sie die Schnittgerade und den Schnittwinkel der Ebenen $-x + 2y + 2z = 4$ und $2x + y - 4z = -3$!

Lösung:

$$\begin{array}{ccc|c} -1 & 2 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & -4 & -3 \\ \hline 1 & -2 & -2 & -4 \\ 0 & 5 & 0 & 5 \\ \hline 1 & -2 & -2 & -4 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -0 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} x &= -2 + 2z \\ y &= 1 \end{aligned}$$

Schnittgerade also $\vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

Die Ebenen schneiden sich im gleichen Winkel wie ihre Stellungsvektoren, so dass sich der

Schnittwinkel $\arccos \frac{\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}}{\left\| \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \right\| \left\| \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix} \right\|} = \arccos \frac{-8}{3\sqrt{21}} \approx 125,59^\circ$ ergibt. Es kann auch der

dazu supplementäre Winkel von $54,41^\circ$ angegeben werden.