Abstand windschiefer Geraden

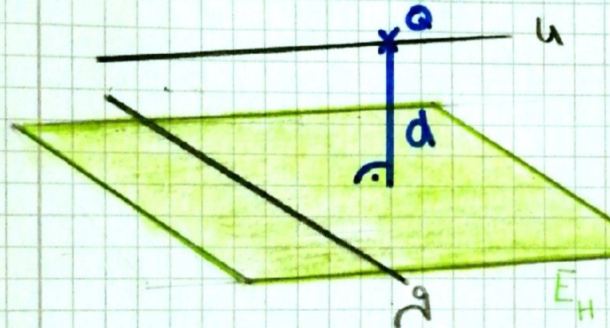
– Methode 1 –

$$g: \vec{x} = \underbrace{\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}}_{\vec{p}} + s \cdot \underbrace{\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}}_{\vec{u}} \qquad h: \vec{x} = \underbrace{\begin{pmatrix} 9 \\ -8 \\ 6 \end{pmatrix}}_{q} + t \underbrace{\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}}_{\vec{v}}$$

→ Aufstellen einer Hilfsebene die g enthält und parallel zu h verläuft

$$E_H: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \underbrace{\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}}_{\vec{u}} + t \cdot \underbrace{\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}}_{\vec{v}}$$

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix} \rightarrow$$ mögl. Normalenvektor $\vec{n} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$



$$E: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$$

Berechnen des Abstandes eines bel. Pkts →hier Q der Gerade h von E_H mit Abstandsformel Hesse'sche Normalform

$$d = \left| \left[\begin{pmatrix} 9 \\ -8 \\ 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \right] \cdot \underbrace{\frac{1}{3}}_{|\vec{n}|} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} 9 \\ -7 \\ 5 \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right| = 3 = d(g, h)$$