

Aufgabe:

Prüfe wie die Gerade und die Ebene zueinander liegen:

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ 8 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$E: \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -8 \\ 7 \end{pmatrix} = 0$$

$$\text{Skalarprodukt } \vec{r} \cdot \vec{n}: \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -8 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$= -3 \cdot 5 + (-1) \cdot (-8) + 1 \cdot 7$$

$$= -15 + 8 + 7 = 0 \rightarrow g \text{ in } E \text{ oder } g \parallel E$$

Punktprobe:

$$\left(\begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -8 \\ 7 \end{pmatrix} = 0$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -8 \\ 7 \end{pmatrix} = 0$$

$$1 \cdot 5 + 5 \cdot (-8) + 5 \cdot 7 = 0$$

$$5 - 40 + 35 = 0$$

$$0 = 0 \rightarrow g \text{ in } E$$