Nr. 10)

a) $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 1-(-1) \\ -1-1 \\ 2-(-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ $\quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + s\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$

$g: \vec{x} = r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$

$g \cap h = \{S\}? \Rightarrow \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + s\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix} = r\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$

$$\begin{array}{rl|l|l} 4r - 2s = & -1 & \cdot 1 & \cdot 2 \\ 2r + 2s = & 1 & \cdot 1 & \\ -r - 4s = & -2 & & \cdot(-1) \\ \hline 4r - 2s = & -1 & & \\ 6r \qquad = & 0 & \Rightarrow r = 0 & \\ 9r \qquad = & 0 & \Rightarrow r = 0 & \end{array}$$

$\left.\right\} \Rightarrow \vec{OS} = 0 \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ $S(0|0|0)$

g und h schneiden sich im Ursprung.

$g \perp h$? $\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} = 8 - 4 - 4 = 0 \Rightarrow$ g und h schneiden sich im Ursprung $\perp$. ⇒ Bei Rotation entsteht eine Ebene. Richtungsvektor von g ist Normalenvektor dieser Ebene.

b) $E: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow \underline{\underline{4x_1 + 2x_2 - x_3 = 0}}$

O. Fell