

Nr. 15) P(1|0|2) Q(2|0|3) R(0|2|2)

a) Parametergleichung von E

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad \vec{n}_E = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

~~1~~ ~~1~~ Normalengleichung von E

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

~~1~~ ~~0~~ EN g_a

$$-2 \cdot (2 + t(4 + 2a)) - 1 \cdot (6 + t(-6 + 5a)) + 2(3 + t(1 + 3a)) = 2$$

$$-4 - 8t - 4ta - 6 + 6t - 5ta + 6 + 2t + 6ta = 2$$

$$0 \cdot t - 3ta - 4 = 2$$

$$-3ta = 6 \quad | :(-3a)$$

$$t = -\frac{2}{a}; \quad a \neq 0$$

$$\Rightarrow h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} + \left(-\frac{2}{a}\right) \begin{pmatrix} 4 + 2a \\ -6 + 5a \\ 1 + 3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -\frac{8}{a} - 4 \\ \frac{12}{a} - 10 \\ -\frac{2}{a} - 6 \end{pmatrix}$$

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ -3 \end{pmatrix} + \frac{1}{a} \begin{pmatrix} -8 \\ 12 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \text{setze } r = \frac{2}{a}$$

$$\Rightarrow h: \underline{\underline{\vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ -3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \\ -1 \end{pmatrix}}}$$

b) Für $a = 0$ gibt es keine Lösung von $E \cap g_a$
 g_0 ist \parallel zu E