b)

$$\begin{array}{ccccccccc} & \vec{r} & & \vec{r_1} & & \vec{a} & & \vec{b} & \\ E: & \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} & = & \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix} & + t & \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \\ -3 \end{pmatrix} & + s & \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} & s, t \in \mathbb{R} \end{array}$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{n}$$

$$\vec{n} = \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \\ -3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 27 \\ 9 \\ -18 \end{pmatrix}$$

$$\vec{r} \circ \vec{n} - \vec{r_1} \circ \vec{n} = 0$$

$$27x + 9y - 18z - 27 \cdot 1 - 9 \cdot (-2) + 18 \cdot 4$$

$$27x + 9y - 18z + 63 = 0$$

<u>2.8.5</u>

a) Beispiel:

$$\begin{array}{cccccccc} & & & \vec{r_1} & & \vec{a} & & \vec{b} \\ E: & \vec{r} & = & \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} & + t & \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} & + s & \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \end{array} \qquad Q = (3; 3; 4)$$

$$\vec{n} = \vec{a} \times \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$e_{\vec{n}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \end{pmatrix}$$ → Normaleneinheitenvektor