

Nr. 1) a)

$$E: \left[\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 7 \end{pmatrix} = 0 \quad \text{Normalengleichung}$$

$$3x_1 - 2x_2 + 7x_3 + 3 + 4 - 7 = 0$$

$$E: \underline{3x_1 - 2x_2 + 7x_3 = 0} \quad \text{Koordinatengleichung}$$

b) $E: \left[\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ 3 \end{pmatrix} = 0$

$$E: 8x_2 + 3x_3 - 8 + 6 = 0 \Leftrightarrow \underline{8x_2 + 3x_3 = 2}$$

c) $E: \left[\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ -7 \\ 3 \end{pmatrix} = 0$

$$E: \underline{7x_1 - 7x_2 + 3x_3 = 0}$$

Nr. 2) a) $P(2|1|3) \quad E: 2x_1 + x_2 - 2x_3 = 1$

Punktprobe $2 \cdot 2 + 1 \cdot 1 - 2 \cdot 3 = -1 \neq 1 \Rightarrow \underline{P \notin E}$

b) $P(0|2|6) \quad E: 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 2$

$$3 \cdot 0 - 2 \cdot 2 + 1 \cdot 6 = 2 \Rightarrow \underline{P \in E}$$

c) $P(9|7|-4) \quad E: x_1 - 2x_3 = 1$

$$1 \cdot 9 - 2 \cdot (-4) = 17 \neq 1 \Rightarrow \underline{P \notin E}$$

Nr. 3) a) $\left[\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 0 + 1 + 2 + 4 + 3 - 10 = 0 \Rightarrow \underline{P \in E}$

b) zu lösen wie a) oder Nr. 2) nach Nr. 1) $\underline{P \notin E}$

c) $\underline{P \in E}$

Nr. 4) Wie Nr. 1)