

Lösung Aufgabe 2.)

a) Erstelle Gerade $g \perp E \wedge A \in g$
 $A(1|2|3)$
 $E: 2x_1 - x_3 = 4$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$g \cap E = \{S\} \Rightarrow 2 \cdot (1+2t) + 0 \cdot (2+0 \cdot t) - 1 \cdot (3-t) = 4$$

$$-1 + 5t = 4$$

$$\underline{\underline{t = \frac{5}{5} = 1}}$$

$$\vec{OA'} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + 2 \cdot 1 \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \Rightarrow \text{Bildpunkt } \underline{\underline{A'(5|2|-1)}}$$

b) Benötigt wird ein Punkt $P' \in$ Bildebene E'

$$E' \parallel E \Rightarrow \vec{n}' = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} = \vec{n} \quad \text{Bestimme beliebigen Punkt } P \in E \text{ z.B.: } P(0|0|-4)$$

Bestimme P' ; $\vec{OP}' = \vec{OP} + 2 \cdot \vec{PA}$

$$\vec{OP}' = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 1-0 \\ 2-0 \\ 3-(-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow E': 2x_1 - x_3 = b \quad \text{setze } P' \text{ ein} \Rightarrow 2 \cdot 2 - 1 \cdot 10 = -6 = b$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{E': 2x_1 - x_3 = -6}}$$