

a) $A(51010)$; $F(51515)$; $H(01015)$

$$E_1(AFH): \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$B(51510)$; $E(51015)$ $G(01515)$

$$E_2(BEG): \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} 0 \\ -5 \\ 5 \end{pmatrix} + v \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$E_1 \cap E_2 = g_s: \begin{array}{l} 5 + 0 \cdot r - 5s = 5 + 0 \cdot u - 5v \\ 0 + 5 \cdot r + 0s = 5 - 5 \cdot u + 0v \\ 0 + 5 \cdot r + 5s = 0 + 5 \cdot u + 5v \end{array} \Rightarrow \left(\begin{array}{cccc|c} 0 & -5 & 0 & 5 & 0 \\ 5 & 0 & 5 & 0 & 5 \\ 5 & 5 & -5 & -5 & 0 \end{array} \right)$$

$$\Rightarrow \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 0,5 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0,5 \end{array} \right) \Rightarrow \left. \begin{array}{l} v = t \text{ ist frei wählbar} \\ u = 0,5 \end{array} \right\} \text{ in } E_2 \text{ einsetzen}$$

$$\Rightarrow g_s: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,5 \begin{pmatrix} 0 \\ -5 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} = \underline{\underline{\begin{pmatrix} 5 \\ 2,5 \\ 2,5 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}}}$$

c) $A(51014)$; $B(31013)$; $C(51410)$

$$E_1(ABC): \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} + v \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$D(51513)$; $E(51115)$; $F(31515)$

$$E_2(DEF): \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix} + v \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$E_1 \cap E_2 = g \quad \left(\begin{array}{cccc|c} -2 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & 4 & 0 & 5 \\ -1 & -4 & -2 & -2 & -1 \end{array} \right) \Rightarrow \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \frac{3}{2} & -\frac{3}{4} \\ 0 & 0 & 1 & -\frac{3}{2} & 2 \end{array} \right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow u - \frac{3}{2}v = 2 \Rightarrow u = \frac{3}{2}v + 2; \quad v = t \text{ ist frei wählbar}$$

$$\text{in } E_2 \text{ eingesetzt } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} + \left(\frac{3}{2}t + 2\right) \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} = \underline{\underline{\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ -6 \\ 5 \end{pmatrix}}}$$