

Aufgabe 2

$$\begin{bmatrix} e_x \\ e_y \\ e_z \\ 1 \end{bmatrix} = H(M_P \cdot \vec{v}) = H \left(\begin{bmatrix} -h & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -h & 0 & 0 \\ 0 & 0 & h \cdot f & -h \cdot f \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \\ 1 \end{bmatrix} \right)$$

a) $h = -2$
 $f = -1/2$

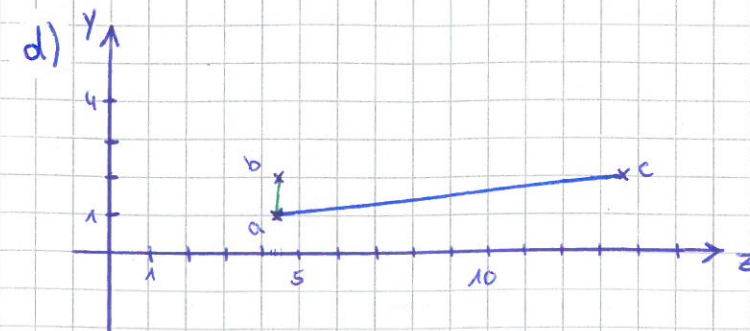
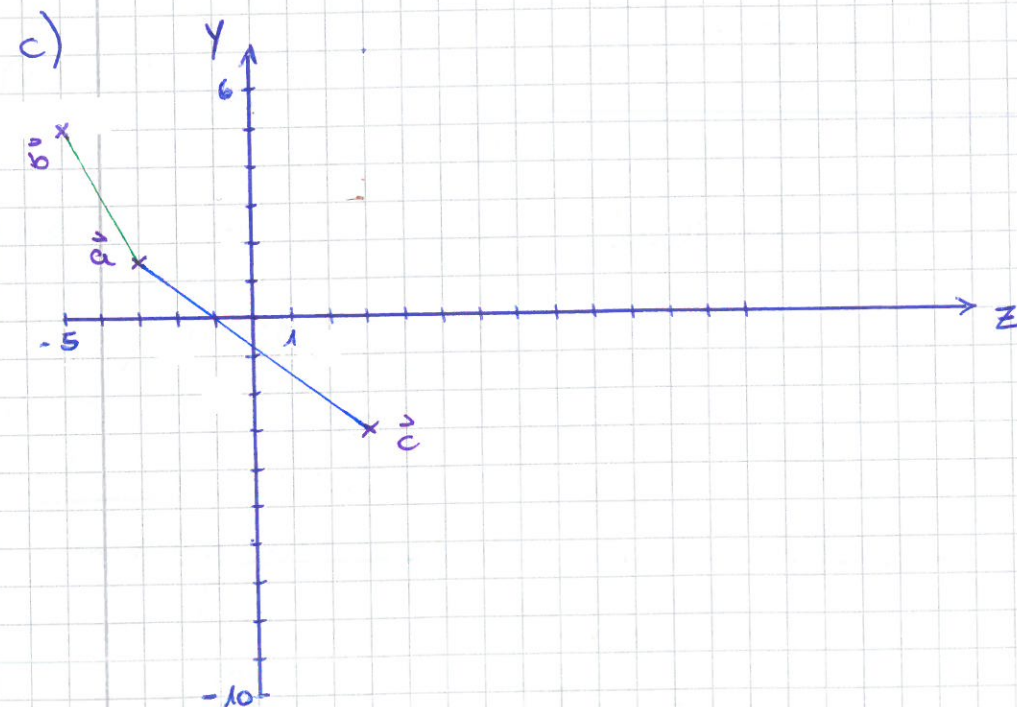
$$M_P = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -14 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

b) $\vec{a} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3/2 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}$ $\vec{b} = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \\ -5 \\ 1 \end{bmatrix}$ $\vec{c} = \begin{bmatrix} 0 \\ -3 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

① $\begin{bmatrix} e_{ax} \\ e_{ay} \\ e_{az} \\ 1 \end{bmatrix} = H \left(\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -14 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 3/2 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix} \right) = H \left(\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 13 \\ 3 \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 13/3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 4\frac{1}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$

② $\begin{bmatrix} e_{bx} \\ e_{by} \\ e_{bz} \\ 1 \end{bmatrix} = H \left(\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -14 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \\ -5 \\ 1 \end{bmatrix} \right) = H \left(\begin{bmatrix} 0 \\ 10 \\ 22 \\ 5 \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 22/3 \\ 1 \end{bmatrix}$

③ $\begin{bmatrix} e_{cx} \\ e_{cy} \\ e_{cz} \\ 1 \end{bmatrix} = H \left(\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -14 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ -3 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} \right) = H \left(\begin{bmatrix} 0 \\ -6 \\ -41 \\ -3 \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 41/3 \\ 1 \end{bmatrix}$



e)