

Nr. 4.) a) $A(4|-2|3)$ $B(0|8|7)$

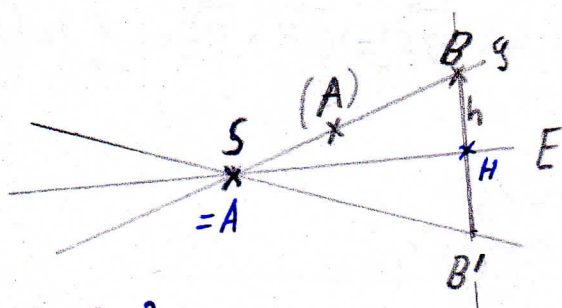
Bildgerade geht durch die Punkte A' und B'

$$\vec{OA}' = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \vec{AO} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0-4 \\ 0-(-2) \\ 0-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} \Rightarrow A'(-4|2|-3)$$

$$\vec{OB}' = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \vec{BO} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0-0 \\ 0-8 \\ 0-7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ -7 \end{pmatrix} \Rightarrow B'(0|-8|-7)$$

$$g': \vec{x} = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0-(-4) \\ -8-2 \\ -7-(-3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ -10 \\ -4 \end{pmatrix}$$

b)



$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0-4 \\ 8-(-2) \\ 7-3 \end{pmatrix}$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ 10 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$g \cap E = \{S\} \quad ; \quad E: 1x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 9$$

$$1 \cdot (4 - 4t) + 2(-2 + 10t) + 3(3 + 4t) = 9$$

$$4 - 4t - 4 + 20t + 9 + 12t = 9$$

$$g + 28t = 9 \Rightarrow t = 0 \Rightarrow S = A(4|-2|3)$$

liegt in E

Bildpunkt von B bestimmen mit Hilfsgerade $h \perp E \wedge B \in h$

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ 7 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad ; \quad h \cap E = \{H\}$$

$$1 \cdot (0 + 1r) + 2 \cdot (8 + 2r) + 3(7 + 3r) = 9$$

$$r + 16 + 4r + 21 + 9r = 9 \Rightarrow 14r + 37 = 9 \Rightarrow r = -2$$

$$r_H = -4$$

$$\vec{OB}' = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ 7 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ -5 \end{pmatrix} ; B'(-4|0|-5) \Rightarrow \text{Spiegelgerade } g' \text{ geht durch die Punkte } S=A \text{ und } B'$$

$$g': \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 4-(-4) \\ -2-0 \\ 3-(-5) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 8 \\ -2 \\ 8 \end{pmatrix}$$