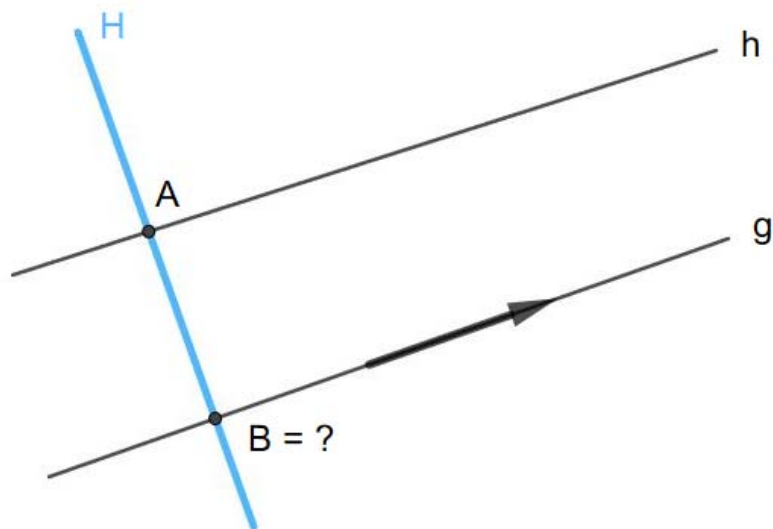


Geometrie Aufgabengruppe 1

a) $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}; A(2/0/0)$



Wir bilden eine Hilfsebene H durch den Punkt A, die senkrecht steht auf h und g. Als Normalenvektor nehmen wir den Richtungsvektor von g:

$$H: 3x_1 + 4x_2 + c = 0$$

$$A \text{ eingesetzt: } 3 \cdot 2 + 4 \cdot 0 + c = 0 \Rightarrow c = -6$$

$$\Rightarrow H: 3x_1 + 4x_2 - 6 = 0$$

Nun schneiden wir H mit der Geraden g und bekommen so B:

$$3(1 + 3\lambda) + 4(7 + 4\lambda) - 6 = 0 \Rightarrow 3 + 9\lambda + 28 + 16\lambda - 6 = 0 \Rightarrow 25\lambda + 25 = 0 \Rightarrow \lambda = -1$$

$$\Rightarrow \vec{B} = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \underline{\underline{B(-2/3/2)}}$$

b)

Der Abstand von g und h ist die Länge der Strecke [AB]:

$$|\overline{AB}| = \left| \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{(-4)^2 + 3^2 + 2^2} = \underline{\underline{\sqrt{29}}}$$