



$$g(AB) \text{ : } \vec{x} = \begin{pmatrix} -7 \\ -5 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 8 \\ 14 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$\vec{OA}$                        $\vec{AB}$

$$|\vec{AB}| = \sqrt{(1 - (-7))^2 + (9 - (-5))^2 + (6 - (2))^2} =$$

$$\text{Länge der Grundseite} = |\vec{AB}| = \sqrt{276}$$

Berechnung Höhe der Grundfläche =  $d(g(AB); C) = h_c$

Hilfsebene:

$$E: \left[ \vec{x} - \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 14 \\ 4 \end{pmatrix} = 0$$

$\vec{OC}$                        $\vec{AB}$

$$E \cap g(A; B) = \{F\}$$

$$\left[ \begin{pmatrix} -7 + 8t - 5 \\ -5 + 14t - 2 \\ 2 + 4t - 1 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 14 \\ 4 \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow \begin{pmatrix} -12 + 8t \\ -3 + 14t \\ 3 + 4t \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 14 \\ 4 \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow 276t = 126$$

$$t = \frac{21}{46}$$

$$\vec{OF} = \begin{pmatrix} -7 \\ -5 \\ 2 \end{pmatrix} + \frac{21}{46} \begin{pmatrix} 8 \\ 14 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{77}{23} \\ \frac{32}{23} \\ \frac{88}{23} \end{pmatrix} \Rightarrow F \left( -\frac{77}{23} \mid \frac{32}{23} \mid \frac{88}{23} \right)$$

$$h_c = |\vec{FC}| = \sqrt{\left(5 - \left(-\frac{77}{23}\right)\right)^2 + \left(-2 - \frac{32}{23}\right)^2 + \left(-1 - \frac{88}{23}\right)^2} = \sqrt{\frac{2403}{23}} \approx \underline{\underline{10,221}}$$

$h_{\text{Pyramide}}$  = Abstand Punkt  $D(-2 \mid 0 \mid 9)$  von der Ebene  $E(A; B; C)$

$$E(A; B; C) \text{ : } \vec{x} = \begin{pmatrix} -7 \\ -5 \\ 2 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} 8 \\ 14 \\ 4 \end{pmatrix} + v \begin{pmatrix} 12 \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix} \Rightarrow 3x_1 - 4x_2 + 8x_3 = 15$$

$\vec{OA}$                        $\vec{AB}$                        $\vec{AC}$

$$d(D; E(ABC)) = \left| \frac{3 \cdot (-2) + 0 \cdot (-4) + 8 \cdot 9 - 15}{\sqrt{89}} \right| \approx \underline{\underline{5,406 \text{ LE}}}$$

$$V_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{|\vec{AB}|}{2} \cdot h_c \cdot h_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{276}}{2} \cdot \sqrt{\frac{2403}{23}} \cdot 5,406$$

$$\underline{\underline{V_{\text{Pyramide}} \approx 153,0003}}$$