

Abstand

Punkt – Ebene

(Lotfußpunkt)

Vorgehen

1. Lotgerade aufstellen die durch den Punkt P geht und senkrecht auf der Ebene E steht
2. Schnittpunkt S der Lotgerade mit der Ebene berechnen
3. Abstand zwischen Punkt P und Schnittpunkt S berechnen

Abstand

Punkt – Ebene

(Lotfußpunkt)

Beispiel

Punkt: (5/8/9)

$$\text{Ebene: } \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \right] * \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} = 0$$

Rechnung

1. $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ 9 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$
2. $2(5+2t)+3(8+3t)+4(9+4t)=12 \rightarrow 29t = -58 \rightarrow t = -2$
 $\vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ 9 \end{pmatrix} - 2 * \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad S = (1/2/1)$
3. $\overline{PS} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -6 \\ -8 \end{pmatrix} \rightarrow \sqrt{(-4)^2 + (-6)^2 + (-8)^2} = 10.77 \text{ LE}$

Antwort: Der Abstand zwischen Punkt und Ebene beträgt 10.77 LE.