

Abstand von einem Punkt

und einer Geraden

(Formel)

P (P₁ / P₂ / P₃)

g: $\vec{x} = \vec{a} + r\vec{b}$

Abstand von einem Punkt

und einer Geraden

(Formel)

Beispielsaufgabe

Gerade: $\vec{g} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}$

Punkt P: (10/5/7)

Vorgehen

1. Den Vektor vom Aufpunkt der Geraden zum gegebene Punkt berechnen und das Kreuzprodukt dieses Vektors mit dem Richtungsvektoren der Geraden berechnen
2. Daraufhin die Länge diese Vektors durch die Länge des Richtungsvektors der gegebenen Gerade teilen

$$d = \frac{(\vec{p} - \vec{a}) \times \vec{b}}{|\vec{b}|}$$

Beispielsrechnung

$$\overrightarrow{AP}: \vec{p} - \vec{a} \rightarrow \begin{pmatrix} 12 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (\vec{p} - \vec{a}) \times \begin{pmatrix} 12 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 \\ 36 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\frac{\sqrt{144+1296+16}}{\sqrt{16+1+9}} = \sqrt{56} \rightarrow 7,48 \text{ LE} \rightarrow \text{Der Abstand beträgt 7,48 Längeneinheiten}$$