

Abstand von zwei windschiefen Geraden ~ Formel

1. Den Stützvektor der Gerade „g“ und der Geraden „h“ subtrahieren.
2. Das Kreuzprodukt aus den Richtungsvektoren bilden (= Normalenvektor) und den Normalenvektor mit der Differenz skalieren.
3. Das Skalarprodukt aus der Differenz und dem Normalenvektor Durch die Länge des Normalenvektors rechnen.
4. An Betragstriche denken!

$$d(P - G) = \frac{(\vec{P} - \vec{Q}) \cdot \vec{n}}{|\vec{n}|}$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -10 \\ 12 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$d(P - G) = \frac{(\vec{P} - \vec{Q}) \cdot \vec{n}}{|\vec{n}|}$$

1. Stützvektoren einsetzen

$$d(P - G) = \frac{\left(\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \right) \cdot \vec{n}}{|\vec{n}|}$$

2. Normalenvektor ausrechnen und einsetzen

$$|\vec{n}| = \begin{pmatrix} -10 \\ 12 \\ 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 33 \\ 61 \\ -134 \end{pmatrix} \rightarrow d(P - G) = \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 33 \\ 61 \\ -134 \end{pmatrix}}{\left| \begin{pmatrix} 33 \\ 61 \\ -134 \end{pmatrix} \right|} = |0,67| \text{LE}$$