Abitur nachholen

Die kürzeste Verbindung zwischen Punkten P und R ist dann erreicht, wenn der Verbindungsvektor $\vec{d}$ senkrecht zur Geraden ist. Das ist dann der Fall, wenn $\vec{d}$ senkrecht zum Richtungsvektor $\vec{b}-\vec{a}$ der Geraden ist.

Zwei Vektoren sind senkrecht zueinander, wenn das Skalarprodukt 0 ist.

$$\vec{d}\cdot(\vec{b}-\vec{a})=0$$

$$\begin{pmatrix}4\lambda\\5\lambda-5\\2\lambda+4\end{pmatrix}\cdot\left(\begin{pmatrix}-2\\-2\\-1\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}2\\3\\1\end{pmatrix}\right)=0$$

$$\begin{pmatrix}4\lambda\\5\lambda-5\\2\lambda+4\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}-4\\-5\\-2\end{pmatrix}=0$$

$$-45\lambda+17=0|-17$$

$$-45\lambda=-17|\div(-45)$$

$$\lambda=\frac{17}{45}$$

Die kürzeste Verbindung in diesem Fall ist dann erreicht, wenn

$$\lambda=\frac{17}{45}$$

gilt.

9	b-a $\rightarrow \begin{pmatrix}-4\\-5\\-2\end{pmatrix}$
10	d*(b-a)=0 $\rightarrow -45\lambda+17=0$
11	$10 - 17 $\rightarrow -45\lambda=-17$
12	$11 / -45 $\rightarrow \lambda=\frac{17}{45}$