

Die Gerade g geht durch R(3|-2|1) und ist parallel zur Geraden durch P(1|4|-2) und Q(3|8|-1).  
Liegt S(-2|-12|-1.5) auf der Geraden g?

---

$\vec{PQ}$  ergibt den Richtungsvektor der Geraden:  $\vec{PQ} = \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$

Geradengleichung:  $g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$

Das für S allfällig zustehende t gewinnen wir hier am einfachsten aus dem z-Wert:

$$z = -1.5 = 1 + t \Rightarrow t = -2.5$$

Wir prüfen, ob die anderen Koordinaten stimmen:  $3 - 2.5 \cdot 2 = -2$  richtig!  
 $-2 - 2.5 \cdot 4 = -12$  richtig!  $S \in g!$