

b) Wie lautet die Gleichung der Geraden die durch die Punkte  $P_1(3; -1; 2)$  und  $P_2(5; 3; 6)$  geht?

$$g: \vec{x} = \vec{OP}_1 + t(\vec{OP}_2 - \vec{OP}_1)$$

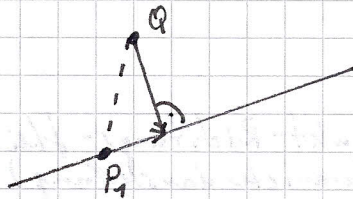
$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$x = 3 + 2t$$

$$y = -1 + 4t$$

$$z = 2 + 4t$$

2.8.2.



Beispiel:

a) Welchen Abstand hat der Punkt  $Q(7; 4; 9)$  von der Geraden

$$\vec{g} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} ?$$

$$\vec{P_1Q} = \vec{OQ} - \vec{OP_1} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \\ 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$\vec{a} \times \vec{P_1Q} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28 - 20 \\ 16 - 14 \\ 10 - 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 2 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$|\vec{a} \times \vec{P_1Q}| = \sqrt{8^2 + 2^2 + (-6)^2} = \sqrt{104} = 10,2 = d$$