

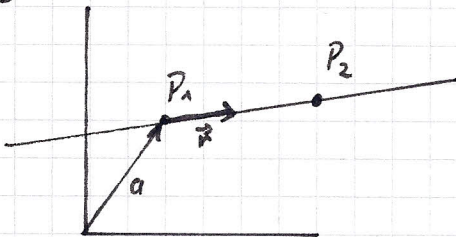
2.8.1.

a)

Der Verbindungsvektor vom Punkt $P_1(3; -1; 2)$ nach $Q(5; 3; -7)$ berechnet sich zu:

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

b)



Punkt-Richtungs-Gleichung
(Parameterdarstellung)

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

c) Die in der Abbildung dargestellte Gerade hat z.B. die folgenden Parameterdarstellung.

$$g_1: \vec{r} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \text{bzw.} \quad \begin{aligned} x &= -t \\ y &= -2 + 2t \end{aligned}$$

$$g_2: \vec{r} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix} \quad \text{bzw.} \quad \begin{aligned} x &= -1 + 2s \\ y &= -4s \end{aligned}$$

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

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

$$x = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \begin{aligned} x &= 3 + 2t \\ y &= -1 + 4t \\ z &= 2 + 4t \end{aligned}$$