

Analytische Geometrie

Teil 2: Parameterdarstellung von Geraden

---

**Aufgabe 1.**

Bestimmen Sie eine Parameterdarstellungen der Geraden, die durch die angegebenen Daten definiert sind:

a)  $A(4/-1/7)$ ;  $B(12/0/0)$       b)  $E(3/-1/-12)$ ;  $F(131/4/-341)$

c)  $P(3/-8/12)$ ; RV:  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$       d)  $Q(0/4/1)$ ; RV:  $\vec{w} = \begin{pmatrix} 7 \\ 12 \\ 3 \end{pmatrix}$

**Aufgabe 2.**

Überprüfen Sie, ob die angegebenen Punkte auf den jeweiligen Geraden liegen:

a)  $g: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 12 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix}$ ;  $A(13/3/5)$ ;  $B(25/7/-7)$ ;  $C(-5/-3/3)$ ;  $D(4/0/0)$

b)  $h: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -121 \\ -44 \\ 77 \end{pmatrix}$ ;  $P(-121/-44/78)$ ;  $Q(242/-88/-153)$

**Aufgabe 3.**

Überprüfen Sie, ob die Geraden  $g$  und  $h$  jeweils die selbe Gerade beschreiben oder parallel sind:

a)  $g: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -11 \\ -4 \\ 7 \end{pmatrix}$ ;  $h: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} -121 \\ -44 \\ 78 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 22 \\ 8 \\ -14 \end{pmatrix}$

b)  $g: \vec{x}(t) = t \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ ;  $h: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -14 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

**Aufgabe 4.**

Zeigen Sie, dass sich die Geraden  $g$  und  $h$  schneiden und berechnen Sie die Schnittpunkte:

a)  $g: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ ;  $h: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

b)  $g: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ ;  $h: \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$