

## Geraden in Parameterform - Spurpunkte - Grundwissen

**Was versteht man unter den Spurpunkten einer Geraden?**

Unter den Spurpunkten einer Geraden versteht man die Schnittpunkte der Geraden mit den Koordinatenebenen.

Da es drei Koordinatenebenen gibt (die  $x_1 - x_2$ -Ebene, die  $x_1 - x_3$ -Ebene und die  $x_2 - x_3$ -Ebene), kann eine Gerade auch nur maximal drei Spurpunkte besitzen.

**Wie bestimmt man die Spurpunkte einer Geraden?**

Die drei Koordinatenebenen sind dadurch ausgezeichnet, dass für alle Punkte auf ihnen jeweils eine Koordinate den Wert 0 hat:

- alle Punkte der  $x_1 - x_2$ -Ebene haben die  $x_3$ -Koordinate 0,
- alle Punkte der  $x_1 - x_3$ -Ebene haben die  $x_2$ -Koordinate 0,
- alle Punkte der  $x_2 - x_3$ -Ebene haben die  $x_1$ -Koordinate 0.

Zu suchen sind also diejenigen Punkte einer Geraden, für die die jeweilige Koordinate den Wert 0 hat.

**Beispiel:** Bestimme die Spurpunkte der Geraden  $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix}$ .

**Lösung:**

$x_1 - x_2$ -Ebene:  $x_3 = 0$ , d.h.  $7 + r \cdot 4 = 0$ ;  $L_r = \{-1\frac{3}{4}\}$  und damit

$$\vec{x}_{S_{12}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix} + (-1\frac{3}{4}) \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -9\frac{1}{2} \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$x_1 - x_3$ -Ebene:  $x_2 = 0$ , d.h.  $1 + r \cdot 6 = 0$ ;  $L_r = \{-\frac{1}{6}\}$  und damit  $\vec{x}_{S_{13}} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix} + (-\frac{1}{6}) \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 6\frac{1}{3} \end{pmatrix}$ .

$x_2 - x_3$ -Ebene:  $x_1 = 0$ , d.h.  $2 + r \cdot 0 = 0$ ;  $L_r = \{\}$ ; also kein Spurpunkt mit der  $x_2 - x_3$ -Ebene.