

## Geraden

### Zeichnen einer Gerade

**Information:** Um eine Gerade darzustellen, ist es sinnvoll, die Durchstoßpunkte mit den Koordinatenachsen zu berechnen. Wir betrachten folgendes ...

**Beispiel:**

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (t \in \mathbb{R})$$

**Durchstoßpunkt mit der x-y-Ebene:** Hier gilt  $z = 0$ .

Man muss also überlegen, wann die z-Koordinate der Gerade 0 wird.

$$z = -1 - t$$

$$0 = -1 - t$$

$$t = -1$$

Diesen Wert t setzt man in die Geradengleichung ein und erhält den Durchstoßpunkt.

$$\overrightarrow{OD_{xy}} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} - 1 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \underline{\underline{D_{xy}(1 \mid 3 \mid 0)}}$$

**Durchstoßpunkt mit der x-z-Ebene:** Hier gilt  $y = 0$ .

$$y = 5 + 2t$$

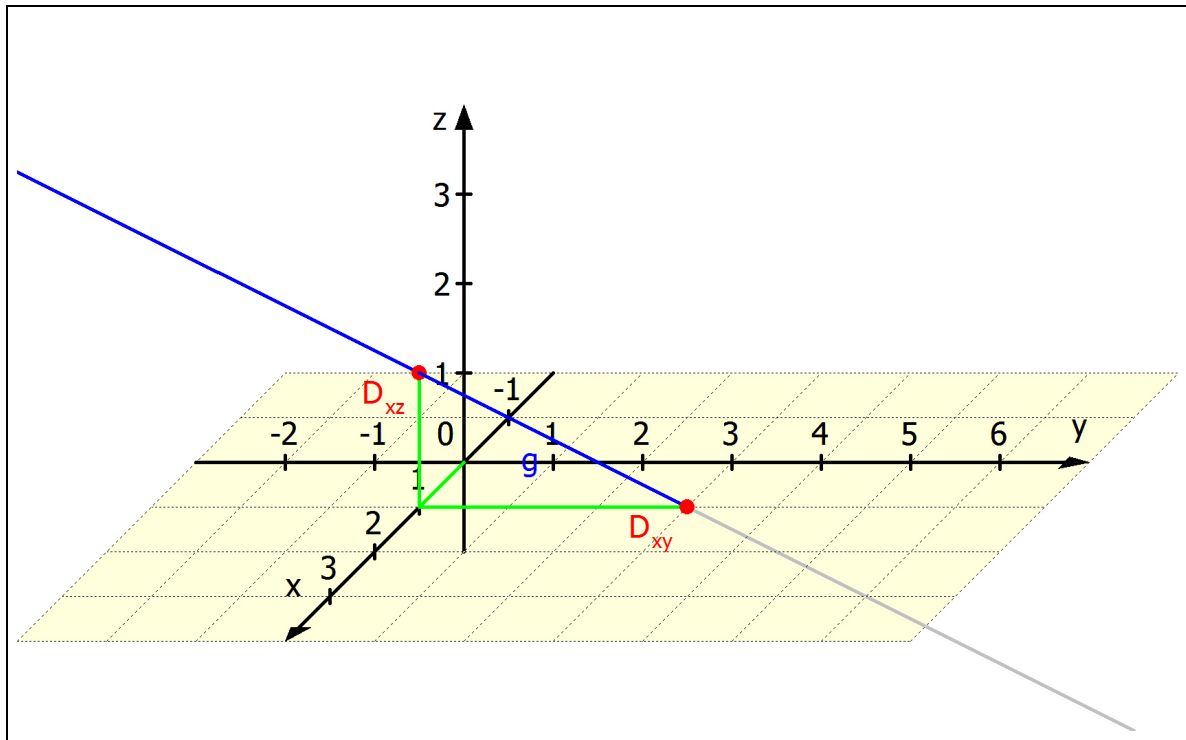
$$t = -\frac{5}{2}$$

Diesen Wert t setzt man in die Geradengleichung ein und erhält den Durchstoßpunkt.

$$\overrightarrow{OD_{xz}} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} - \frac{5}{2} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix} \quad \underline{\underline{D_{xz}(1 \mid 0 \mid \frac{3}{2})}}$$

**Durchstoßpunkt mit der y-z-Ebene:** Hier müsste gelten:  $x = 0$ . Das funktioniert aber nicht. Deshalb gibt es keinen Durchstoßpunkt mit der y-z-Ebene.

## Geraden



**Aufgabe:** Berechnen Sie die Durchstoßpunkte mit den Koordinatenebenen.

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 10 \\ -6 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (t \in \mathbb{R})$$

$$t = 5 \quad \underline{\underline{D_{xy}(30 \mid 9 \mid 0)}}$$

$$t = 2 \quad \underline{\underline{D_{xz}(18 \mid 0 \mid 3)}}$$

$$t = -2,5 \quad \underline{\underline{D_{yz}(0 \mid -13,5 \mid 7,5)}}$$