



## Experimentieren: Geraden im Raum

### Aufgabe

Sie öffnen das GeoGebra-Arbeitsblatt *Geraden\_Lage.ggb*.

Gezeichnet ist die Gerade  $g_1$  mit der Gleichung  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ ,  $r \in \mathbb{R}$ .

Bei den folgenden Beispielen untersuchen Sie zunächst mit GeoGebra die Lage der Gerade zu  $g_1$  und stellen eine Vermutung auf. Dann überprüfen Sie Ihre Vermutung rechnerisch (von Hand) und bestätigen Ihre Berechnung wieder mit GeoGebra.

#### 1. Beispiel

Gegeben ist die Gerade  $g_2$  durch

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, s \in \mathbb{R}.$$

#### 2. Beispiel

Gegeben ist die Gerade  $g_3$  durch

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, t \in \mathbb{R}.$$

#### 3. Beispiel

Gegeben ist die Gerade  $g_4$  durch

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, u \in \mathbb{R}.$$

#### 4. Beispiel

Gegeben ist die Gerade  $g_5$  durch

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix} + v \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, v \in \mathbb{R}.$$

- Sie drehen das Koordinatensystem, um die Lage der Geraden von allen Seiten zu betrachten.
- Sie vergleichen die Richtungsvektoren.
- Sie versuchen die Geraden zu schneiden.

#### Tipps

mit 

mit 

#### Joker

Ist es möglich, das Koordinatensystem so zu drehen, dass die beiden Geraden aussehen, ...

- als ob sie identisch wären
- als ob sie parallel wären