

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