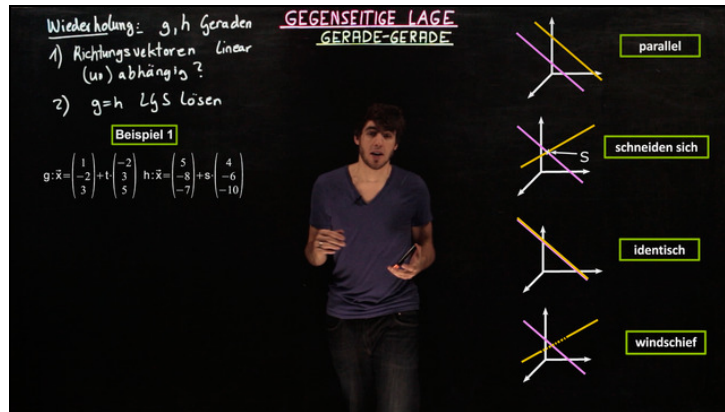




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofaturator.com](https://www.sofaturator.com)

# Gegenseitige Lage Gerade-Gerade - Beispiele



- 1 Bestimme die linear abhängigen Vektorpaare.
- 2 Schildere die Vorgehensweise beim Bestimmen der Lagebeziehung zweier Geraden im Raum.
- 3 Bestimme die Lagebeziehung der Geraden  $g$  und  $h$ .
- 4 Ermittle die gegenseitige Lage der Geraden  $g$  und  $h$ .
- 5 Bestimme die Lagebeziehung der Geraden im Raum.
- 6 Ermittle, welche der Geraden  $h$  identisch mit  $g$  sind.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofaturator.com](https://www.sofaturator.com)



## Bestimme die linear abhängigen Vektorpaare.

Wähle die linear abhängigen Vektoren aus.

**A**

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$$
$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ -10 \end{pmatrix}$$

**B**

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$$
$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

**C**

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$$
$$\vec{v} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix}$$

**D**

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$$
$$\vec{v} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix}$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Bestimme die linear abhängigen Vektorpaare.

#### 1. Tipp

Linear abhängig bedeutet auch, dass die Vektoren in dieselbe Richtung zeigen. Sie unterscheiden sich also höchstens in ihrer Länge, um einen Faktor  $r$ .

---

#### 2. Tipp

Mit der Gleichung  $\vec{u} = r \cdot \vec{v}$  prüfst du, ob die beiden Vektoren linear abhängig oder linear unabhängig sind.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Bestimme die linear abhängigen Vektorpaare.

**Lösungsschlüssel:** A, C

Um die Vektoren auf lineare (Un)abhängigkeit zu überprüfen, schreibst du sie in ein Gleichungssystem der Form  $\vec{u} = r \cdot \vec{v}$ . Wenn du in jeder Zeile dasselbe  $r$  erhältst, sind die Vektoren linear abhängig. Ist dies nicht der Fall, so sind sie linear unabhängig.

1.: Zeilenweise geschrieben lautet dieses Gleichungssystem

$$\begin{array}{l|l} -2 = 4r & : 4 \\ 3 = -6r & : (-6) \\ 5 = -10r & : (-10) \end{array}$$

Du erhältst für jede Zeile denselben Wert, nämlich  $r = -\frac{1}{2}$ . Die Vektoren sind demnach linear abhängig. Zwei Geraden mit diesen Vektoren als Richtungsvektor können also nur noch identisch bzw. echt parallel sein.

2.: Dieses Gleichungssystem wird durch die Gleichungen

$$\begin{array}{l} 1 = 0 \cdot r \\ 0 = r \\ -3 = 4r \end{array}$$

beschrieben. Die erste Zeile lautet also  $1 = 0 \cdot r = 0$ . Das ist eine falsche Aussage, demnach sind die Vektoren linear unabhängig. Zwei Geraden mit diesen Vektoren als Richtungsvektor können sich also nur noch schneiden bzw. windschief sein.

3.: Im diesem Fall lautet das Gleichungssystem

$$\begin{array}{l|l} 1 = -4r & : (-4) \\ 0 = 0 \cdot r & \\ -2 = 8r & : 8 \end{array}$$

Die erste und dritte Zeile ergeben  $r = -\frac{1}{4}$ . Die zweite Zeile ist immer erfüllt, da  $0 \cdot r$  immer gleich Null ist. Also auch für  $r = -\frac{1}{4}$ . Da du in jeder Zeile dasselbe  $r$  erhältst, sind die Vektoren linear abhängig. Zwei Geraden mit diesen Vektoren als Richtungsvektor können also nur noch identisch bzw. echt parallel sein.

4.: Für das letzte Vektorpaar lautet das Gleichungssystem

$$\begin{array}{l|l} 1 = -4r & : (-4) \\ 0 = 0 \cdot r & \\ -3 = 8r & : 8 \end{array}$$

Die ersten beiden Zeilen sind identisch mit denen aus dem dritten Fall, also erhältst du hier  $r = -\frac{1}{4}$ . In der dritten Zeile erhältst du hingegen  $r = -\frac{3}{8}$ . Da du nicht in jeder Zeile dasselbe  $r$  erhältst, sind die Vektoren linear unabhängig. Zwei Geraden mit diesen Vektoren als Richtungsvektor können sich also nur noch schneiden bzw. windschief sein.