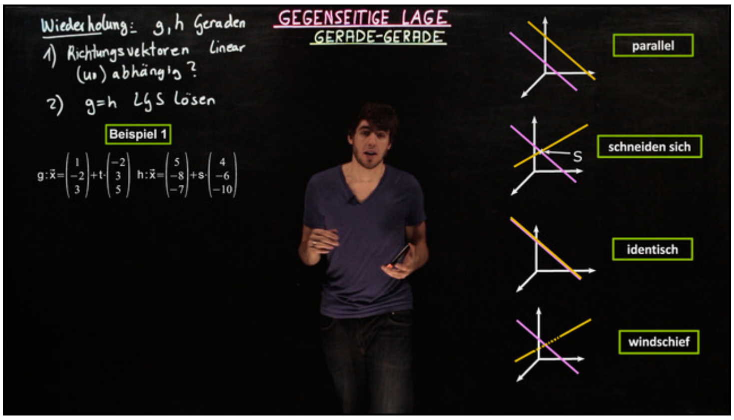
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Gegenseitige Lage Gerade-Gerade – Beispiele



1. **Bestimme die linear abhängigen Vektorpaare.**
2. Schildere die Vorgehensweise beim Bestimmen der Lagebeziegung 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

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 höchsten 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

$$\begin{aligned} -2 &= 4r && \mid : 4 \\ 3 &= -6r && \mid : (-6) \\ 5 &= -10r && \mid : (-10) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 1 &= 0 \cdot r \\ 0 &= r \\ -3 &= 4r \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 1 &= -4r && \mid : (-4) \\ 0 &= 0 \cdot r \\ -2 &= 8r && \mid : 8 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 1 &= -4r && \mid : (-4) \\ 0 &= 0 \cdot r \\ -3 &= 8r && \mid : 8 \end{aligned}$$

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.