

# AB: Geradengleichungen in Parameterform

Mathematik Vektoren 12



## Reflektionsfragen

Bevor du mit den Aufgaben beginnst, solltest du kurz über die folgenden Fragen nachdenken. Wenn du zu einer Frage keine Idee hast, lies noch einmal in der INFO nach.

- ⇒ Welche beiden Vektoren werden zum Aufstellen einer Geradengleichung benötigt?
- ⇒ Welcher Punkt wird erreicht, wenn in die Gerade  $g: \vec{x} = \vec{a} + r \cdot \vec{AB}$  für  $r = 1$  eingesetzt wird?
- ⇒ Wie kann ich einen beliebigen Punkt auf der Geraden bestimmen?

① Stelle eine Geradengleichung auf, die durch die Punkte  $A(1/2/3)$  und  $B(2/0/-4)$  verläuft. Vervollständige dazu die Rechnung:

- Wähle den Punkt A als Stützpunkt und stelle den Stützvektor auf.

$$\vec{OA} =$$

- Bilde den Richtungsvektor als Vektor, der vom Stützpunkt A zum zweiten Punkt B verläuft.

$$\vec{AB} =$$

=

- Setze Stütz- und Richtungsvektor in die allgemeine Geradengleichung ein.

$$\vec{x} =$$

+ r ·



## Alternative Lösung

Für den Stützvektor kann man den Ortsvektor von einem beliebigen Punkt auf der Geraden wählen, zB  $\vec{OB}$ , den Ortsvektor von B.

Für den Richtungsvektor kann man jeden Verbindungsvektor von zwei Punkten auf der Geraden wählen, zB auch  $\vec{BA}$



## Mathematik Vektoren 12

Richtungsvektor  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$  hat.

[illegible]

Geraden  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ -7 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix}$  verläuft.

[illegible]
$$\begin{aligned} \bigcirc g: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \\ \bigcirc g: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \\ \bigcirc g: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} \\ \bigcirc g: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \\ \bigcirc g: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$



Mathematik Vektoren 12

5) Gib drei Punkte an, die auf der Geraden  $h$  liegen. Beschreibe dein Vorgehen.

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

### ⑥ Ursprungsgerade

Eine Gerade durch den Koordinatenursprung heißt Ursprungsgerade.

Gib eine Parameterdarstellung für die Ursprungsgerade durch den Punkt  $P(2/4/5)$  an.

• ⑦ Bestimme drei verschiedene Parameterdarstellungen der Geraden  $g$ , die durch die Punkte  $A(-3/6/12)$  und  $B(5/0/1)$  verläuft.

## Mathematik Vektoren 12

• ⑧ Gib drei verschiedene Parameterdarstellungen für die Ursprungsgerade durch  $Q(1/-2/7)$  an.

[illegible]

⑨ Ordne zu!

 Verbindungsvektor zwischen zwei Punkten auf der Geraden.

Ortsvektor 1

Der Vektor  $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} q_1 - p_1 \\ q_2 - p_2 \\ q_3 - p_3 \end{pmatrix}$  vom Punkt  $P(q_1/q_2/q_3)$  zum Punkt  $Q(q_1/q_2/q_3)$

Stützvektor (2)

$P(q_1/q_2/q_3)$  zum Punkt  $Q(q_1/q_2/q_3)$

Vebindungsvektor 3

Reelle Zahl, die mit dem Richtungsvektor multipliziert wird.

Richtungsvektor (4)

Ortsvektor zu einem Punkt auf der Geraden

Parameter 5

### Vektor vom Koordinatenursprung O zu einem Punkt

Ursprungsgerade (6)

$P(q_1/q_2/q_3): \overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{pmatrix}$

☐ Gerade durch den Koordinatenursprung

 **Merkzettel**

Überlege dir, wie du wichtige Inhalte festhalten möchtest. (Beispiele: Merktzettel, Glossar anlegen, Erklärvideo aufnehmen, Karteikarten schreiben)

Folgende Inhalte solltest du festhalten:

- Bestandteile einer Geradengleichung in Parameterform
- Wie erstellt man eine Geradengleichung aus zwei Punkten
- Wichtige Begriffe (siehe Aufgabe 9)