

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.

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

[illegible]

⑥ Ursprungsgerade

Eine Gerade durch den Koordinatenursprung heißt Ursprungsgerade.

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

[illegible]

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

[illegible]

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)

Reelle Zahl, die mit dem Richtungsvektor multipliziert wird.

Verbindungsvektor (3)

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)