

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]
$$\begin{aligned}\bigcirc g: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \\ \bigcirc g: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \\ \bigcirc g: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} \\ \bigcirc g: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \\ \bigcirc g: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix}\end{aligned}$$
This is a blank grid paper template. It consists of a uniform grid of squares arranged in 20 columns and 15 rows. The grid is used for graphing or drawing geometric shapes.



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

[illegible]

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


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