

Übungen zum intensiven Vertiefen

Geradengleichungen

Erläuterungen zur Navigation

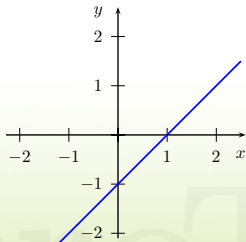
- Start** → ... zur ersten (zufällig gewählten) Frage
- Hinweis** → ... Lösungsansatz zur jeweiligen Frage
- Antwort** → ... die Lösung mit Lösungsweg
- Weiter** → ... zur nächsten Frage
- Home** → ... zurück zur ersten Seite
- Vollbild** → ... Vollbildmodus*
- Beenden** → ... Dokument schließen*
- ◀** → ... zurück zur Frage

*Nur Offline im Adobe Reader verfügbar

Start**Vollbild****Beenden****Home**

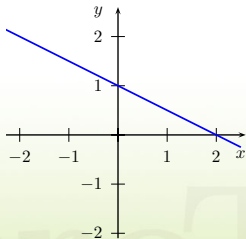
FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden

[Hinweis](#)[Antwort](#)[Weiter](#)[Home](#)

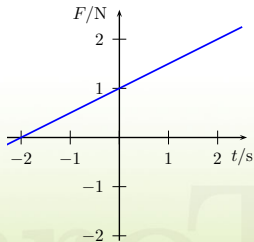
FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden

[Hinweis](#)[Antwort](#)[Weiter](#)[Home](#)

FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



Hinweis

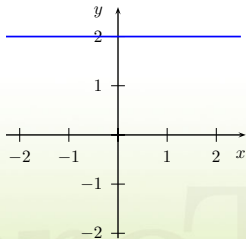
Antwort

Weiter

Home

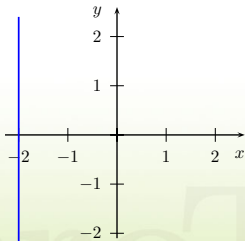
FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden

[Hinweis](#)[Antwort](#)[Weiter](#)[Home](#)

FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden

[Hinweis](#)[Antwort](#)[Weiter](#)[Home](#)

FRAGE

Gegeben sind die beiden Geraden

$$g : y = 2x - 3 \text{ und } h : y = (2t - 1)x + 5.$$

Wie ist $t \in \mathbb{R}$ zu wählen, damit die Geraden g und h parallel sind?

[Hinweis](#)[Antwort](#)[Weiter](#)[Home](#)

FRAGE

Gegeben sind die beiden Geraden

$$g : y = x + 2t \text{ und } h : y = 2tx - 1.$$

Wie ist $t \in \mathbb{R}$ zu wählen, damit die Geraden g und h orthogonal zueinander sind?

[Hinweis](#)[Antwort](#)[Weiter](#)[Home](#)

FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden h , die parallel zu $g : y = 2x - 1$ ist und durch den Punkt $P(3/ - 1)$ geht.

[Hinweis](#)[Antwort](#)[Weiter](#)[Home](#)

FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden h , die orthogonal zu $g : y = -x + 2$ ist und durch den Punkt $P(-1/2)$ geht.

Hinweis

Antwort

Weiter

Home

FRAGE

Bestimmen Sie die Steigung m und den y -Achsenabschnitt der Geraden

$$g : 2x + 3y - 2 = 0$$

[Hinweis](#)[Antwort](#)[Weiter](#)[Home](#)

HINWEIS

Lesen Sie den y -Achsenabschnitt ab und bestimmen Sie durch geeignete Punkte ein Steigungsdreieck, mit dem Sie die Steigung der Geraden bestimmen können.

Die allgemeine Form einer Geradengleichung lautet:

$$y = mx + b$$

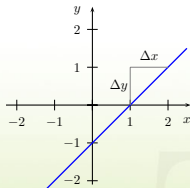
m ist die Steigung

b ist der y -Achsenabschnitt

ANTWORT

Der y -Achsenabschnitt ist sehr leicht abzulesen und ist $b = -1$.

Ein beliebiges Steigungsdreieck liefert die Steigung.

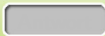


Die Steigung ist definiert als:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\text{Erhebung}}{\text{Fortgang}} = \frac{+1}{+1} = 1$$

Die Geradengleichung lautet also:

$$y = x - 1$$



Weiter

Home

HINWEIS

Wählen Sie zwei geeignete Punkte und bestimmen Sie mit Hilfe der Zwei-Punkte-Form die Gleichung der Geraden.

Die Zwei-Punkte-Form lautet allgemein:

$$\frac{y - y_P}{x - x_P} = \frac{y_P - y_Q}{x_P - x_Q}$$

Diese ist nur noch nach y aufzulösen.

Hierbei sind die Koordinaten der beiden Punkte

$P(x_P/y_P)$ und $Q(x_Q/y_Q)$

ANTWORT

Zwei einfache Punkte wären zum Beispiel:

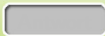
$P(0/1)$ und $Q(2/0)$

Eingesetzt in die Zwei-Punkte-Form:

$$\frac{y - 1}{x - 0} = \frac{1 - 0}{0 - 2} \iff \frac{y - 1}{x} = -\frac{1}{2}$$

Nach y aufgelöst ergibt sich

$$y = -\frac{1}{2}x + 1$$



Weiter

Home

HINWEIS

Lesen Sie den F -Achsenabschnitt ab und bestimmen Sie durch geeignete Punkte ein Steigungsdreieck, mit dem Sie die Steigung der Geraden bestimmen können.

Die allgemeine Form einer Geradengleichung lautet:

$$F = mt + b$$

m ist die Steigung

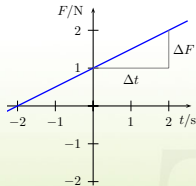
b ist der F -Achsenabschnitt

Beachten Sie aber, dass die Achsen mit Einheiten behaftet sind!

ANTWORT

Der F -Achsenabschnitt ist sehr leicht abzulesen und ist $b = 1 \text{ N}$.

Ein beliebiges Steigungsdreieck liefert die Steigung.

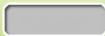


Die Steigung ist definiert als:

$$m = \frac{\Delta F}{\Delta t} = \frac{\text{Erhebung}}{\text{Fortgang}} = \frac{+1 \text{ N}}{+2 \text{ s}} = \frac{1}{2} \text{ N s}^{-1}$$

Die Geradengleichung lautet also:

$$F = \frac{1}{2} \text{ N s}^{-1} \cdot t + 1 \text{ N}$$

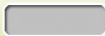


Weiter

Home

HINWEIS

Überlegen Sie sich genau welche der Koordinaten aller Punkte dieser Geraden gleich ist.



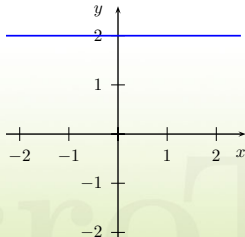
Antwort

Weiter

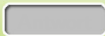
Home

ANTWORT

Man sieht sehr leicht, dass die y -Koordinate aller Punkte gleich ist, dies ist gleichbedeutend damit, dass die Gerade parallel zur x -Achse ist.



Alle Punkte der Geraden haben die Koordinaten $P(x/2)$ und somit lautet die Gleichung der Geraden: $y = 2$



Weiter

Home



HINWEIS

Überlegen Sie sich genau welche der Koordinaten aller Punkte dieser Geraden gleich ist.



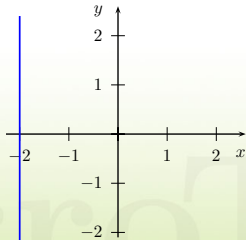
Antwort

Weiter

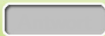
Home

ANTWORT

Man sieht sehr leicht, dass die x -Koordinate aller Punkte gleich ist, dies ist gleichbedeutend damit, dass die Gerade parallel zur y -Achse ist.



Alle Punkte der Geraden haben die Koordinaten $P(-2/y)$ und somit lautet die Gleichung der Geraden: $x = -2$



Weiter

Home

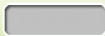


HINWEIS

Zwei Geraden sind parallel, wenn sie dieselbe Steigung haben.

AcroTeX

Presentation Builder



Antwort

Weiter

Home

ANTWORT

Damit beide Geraden dieselbe Steigung haben, muss gelten:

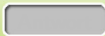
$$2 = 2t - 1$$

Dies nach t aufgelöst liefert

$$t = \frac{3}{2}$$

AcroTeX

Presentation Builder



Weiter

Home

HINWEIS

Zwei Geraden sind orthogonal, wenn das Produkt ihrer Steigungen -1 ergibt.

m_1 ist die Steigung der Geraden 1

m_2 ist die Steigung der Geraden 2

Es muss also gelten:

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

Antwort

Weiter

Home

ANTWORT

$m_1 = 1$ ist die Steigung der Geraden g

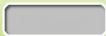
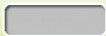
$m_2 = 2t$ ist die Steigung der Geraden h

Damit beide Geraden orthogonal zueinander sind, muss gelten:

$$1 \cdot 2t = -1$$

Dies nach t aufgelöst liefert

$$t = -\frac{1}{2}$$



Weiter

Home

HINWEIS

Wenn h parallel zu g sein soll, dann müssen beide Geraden dieselbe Steigung besitzen.

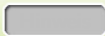
Damit kennt man die Steigung m von h .

Zusätzlich soll h durch den Punkt P gehen.

Eine Punktprobe liefert nun den y -Achsenabschnitt b von h .

AcroTeX

Presentation Builder



Antwort

Weiter

Home

ANTWORT

Eine allgemeine Gerade lautet:

$$y = mx + b$$

Da h parallel zu g sein soll folgt sofort:

$$m = 2$$

Somit lautet die Gerade h vorerst

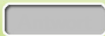
$$h : y = 2x + b$$

Diese soll aber noch durch den Punkt $P(3/ - 1)$ gehen, also muss gelten:

$$h(3) = -1 \iff -1 = 2 \cdot 3 + b \implies b = -7$$

Dies liefert nun die Gleichung von h :

$$h : y = 2x - 7$$

[Weiter](#)[Home](#)

HINWEIS

Wenn h orthogonal zu g sein soll, dann muss das Produkt der Steigungen -1 ergeben.

Die Steigung der Geraden g ist bekannt: m_g
Damit kann man die Steigung m_h von h bestimmen.

Zusätzlich soll h durch den Punkt P gehen.
Eine Punktprobe liefert nun den y -Achsenabschnitt b von h .

ANTWORT

Eine allgemeine Gerade lautet:

$$y = mx + b$$

Da h orthogonal zu g sein soll folgt sofort:

$$m_h = -\frac{1}{m_g} = -\frac{1}{-1} = 1$$

Somit lautet die Gerade h vorerst

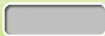
$$h : y = x + b$$

Diese soll aber noch durch den Punkt $P(-1/2)$ gehen, also muss gelten:

$$h(-1) = 2 \iff 2 = 1 \cdot (-1) + b \implies b = 3$$

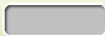
Dies liefert nun die Gleichung von h :

$$h : y = x + 3$$

[Weiter](#)[Home](#)

HINWEIS

Um die Steigung und den y -Achsenabschnitt ablesen zu können, muss man die gegebene Gleichung nach y auflösen.



Antwort

Weiter

Home

ANTWORT

Gegeben ist die Gleichung der Geraden

$$g : 2x + 3y - 2 = 0$$

Nach y aufgelöst ergibt sich

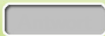
$$g : y = -\frac{2}{3}x + \frac{2}{3}$$

Damit ist die Steigung

$$m = -\frac{2}{3}$$

und der y -Achsenabschnitt

$$b = \frac{2}{3}$$

[Weiter](#)[Home](#)