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*

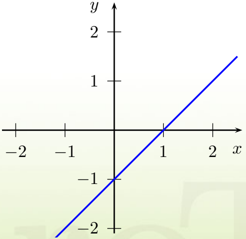
Beenden → ... Dokument schließen*

◀ → ... zurück zur Frage

*Nur Offline im Adobe Reader verfügbar

FRAGE

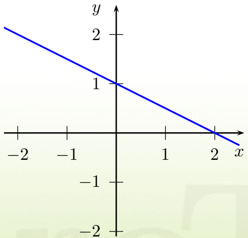
Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



Hinweis
Antwort
Weiter
Home

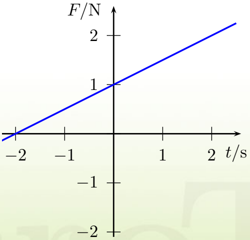
FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



FRAGE

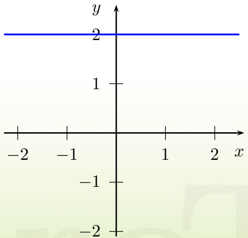
Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



Hinweis
Antwort
Weiter
Home

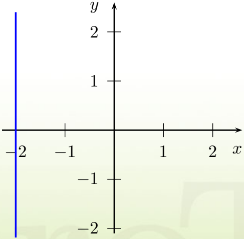
FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



Hinweis
Antwort
Weiter
Home

FRAGE

Gegeben sind die beiden Geraden
$g:\ y = 2x - 3$ und $h:\ y = (2t-1)x + 5$.
Wie ist $t \in \mathbb{R}$ zu wählen, damit die Geraden
g und h parallel sind?

FRAGE

Gegeben sind die beiden Geraden
$g: y = x + 2t$ 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.

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

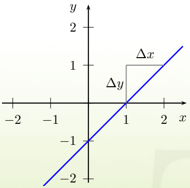
Lesen Sie den y-Achsenabschnitt ab und bestimmen Sie durch geeignete Punkte ein Steigungsdreieck, mit dem Sie die Steigung der Geraden bestimmen können.
Die allgemeine Form einer Geradengleichung lautet:

$y = mx + b$

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:

$y = x - 1$

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

HINWEIS

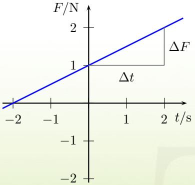
Lesen Sie den F-Achsenabschnitt ab und bestimmen Sie durch geeignete Punkte ein Steigungsdreieck, mit dem Sie die Steigung der Geraden bestimmen können.
Die allgemeine Form einer Geradengleichung lautet:
$F = mt + b$
m ist die Steigung
b ist der F-Achsenabschnitt
Beachten Sie aber, dass die Achsen mit Einheiten behaftet sind!

Antwort
Weiter
Home

ANTWORT

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

Ein beliebiges Steigungsdreieck liefert die Steigung.



Die Steigung ist definiert als:

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

Die Geradengleichung lautet also:

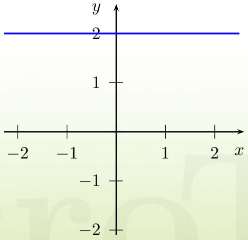
$F = \frac{1}{2}\,\mathrm{N\,s^{-1}} \cdot t + 1\,\mathrm{N}$

HINWEIS

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

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.



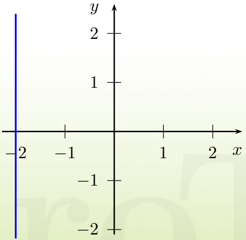
Alle Punkte der Geraden haben die Koordinaten $P(x/2)$ und somit lautet die Gleichung der Geraden: $y = 2$

HINWEIS

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

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: $x = -2$

HINWEIS

Zwei Geraden sind parallel, wenn sie dieselbe Steigung haben.

ANTWORT

Damit beide Geraden dieselbe Steigung haben, muss gelten:
$2 = 2t - 1$

Dies nach t aufgelöst liefert
$t = \frac{3}{2}$

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

$m_1 = 1$ 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

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

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.

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:

$h(3) = -1 \Longleftrightarrow -1 = 2 \cdot 3 + b \Longrightarrow b = -7$

Dies liefert nun die Gleichung von h:

$h:\ y = 2x - 7$

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:

$h(-1) = 2 \Longleftrightarrow 2 = 1 \cdot (-1) + b \Longrightarrow b = 3$

Dies liefert nun die Gleichung von h:

$h : y = x + 3$

HINWEIS

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

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