# Übungen zum intensiven Vertiefen

## Alles rund um Geradengleichungen

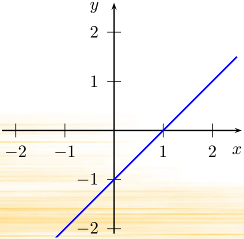
### Erläuterungen zur Navigation

| | |
|---|---|
| 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* |

*Nur Offline im Adobe Reader verfügbar

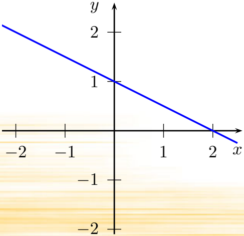
# FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



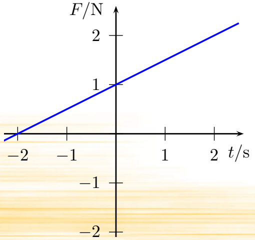
# FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



# FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden

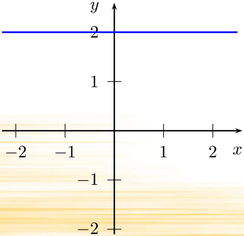





Hinweis
Antwort
Weiter
Home

# FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden

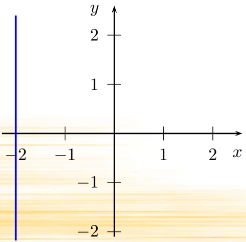





Hinweis
Antwort
Weiter
Home

# FRAGE

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



# 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?

# 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.

# 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:

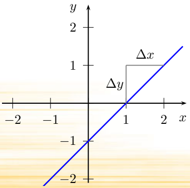
$y = mx + b$

| | |
|---|---|
| $m$ | 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:

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

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

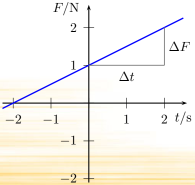
$b$ ist der $F$-Achsenabschnitt

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

# ANTWORT

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:

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



Weiter
Home

# HINWEIS

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

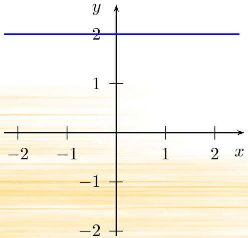
Antwort

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.



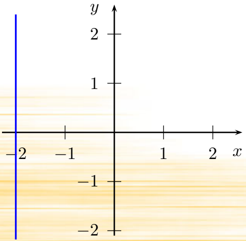

Alle Punkte der Geraden haben die Koordinaten $P(x/2)$ und somit lautet die Gleichung der Geraden: $y = 2$

# 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 $h$:

$h:\ y = x + 3$



Weiter
Home

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