

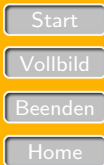
# Übungen zum intensiven Vertiefen

## Alles rund um Geradengleichungen

### Erläuterungen zur Navigation

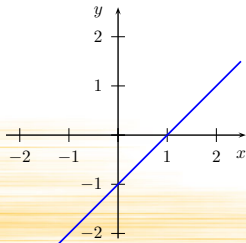
- Start** → ... zur ersten (zufällig gewählten) Frage
- Hinweis** → ... Lösungsansatz zur jeweiligen Frage
- Antwort** → ... die Lösung mit Lösungsweg
- Weiter** → ... zur nächsten Frage
  
- Home** → ... zurück zur ersten Seite
- Vollbild** → ... Vollbildmodus\*
- Beenden** → ... Dokument schließen\*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

\*Nur Offline im Adobe Reader verfügbar



**FRAGE**

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



Hinweis

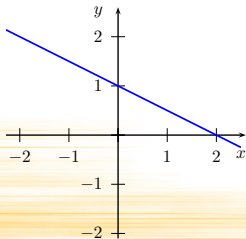
Antwort

Weiter

Home

**FRAGE**

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



Hinweis

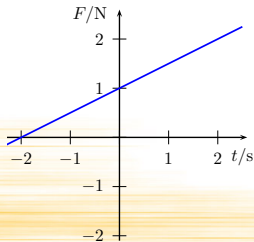
Antwort

Weiter

Home

**FRAGE**

Bestimmen Sie die Gleichung folgender Geraden



Hinweis

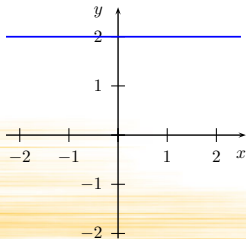
Antwort

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

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:

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

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

Weiter

Home

## 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



## HINWEIS

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



Antwort

Weiter

Home



## HINWEIS

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



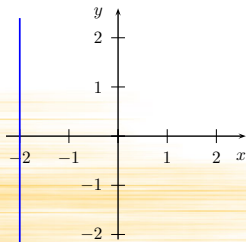
Antwort

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:  $x = -2$

## HINWEIS

Zwei Geraden sind parallel, wenn sie dieselbe Steigung haben.



Antwort

Weiter

Home

## 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

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



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  $h$ .



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  $h$ :

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

## 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

Weiter

Home

**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  $h$ :

$$h : y = x + 3$$

## 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