

# GERADEN

---

## SPEZIELLE GERADEN

Folgende Typen von Geraden sollten Sie sich speziell merken:

### Parallelen zu den Achsen

Parallelen zur x-Achse haben die Gleichung

$$y = a$$

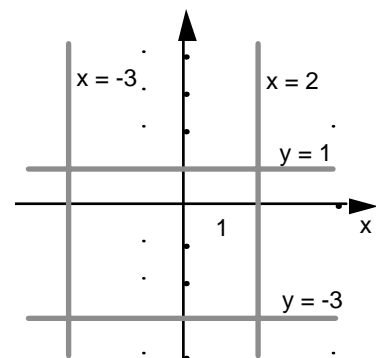
Parallelen zur y-Achse haben die Gleichung

$$x = a$$

Für die Koordinatenachsen gilt demnach;

$$\text{x-Achse: } y = 0$$

$$\text{y-Achse: } x = 0$$



Beachten Sie:  $x = a$  ist keine Funktion

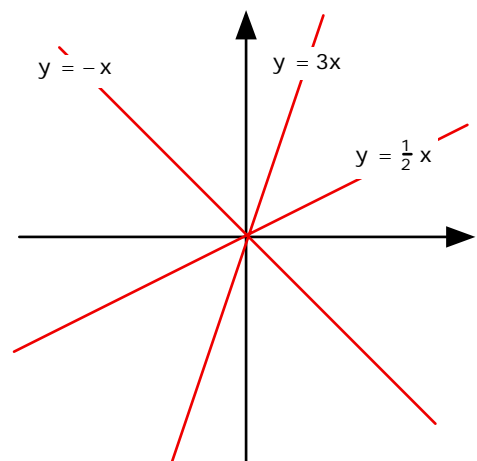
### Geraden durch den Ursprung

Geraden durch den Ursprung haben die Gleichung

$$y = mx$$

dabei ist  $m$  die Steigung der Geraden.

Alle Punkte, deren Koordinaten die Gleichung  $y = mx$  erfüllen liegen auf der zugehörigen Geraden.  
Punkte, die die Gleichung nicht erfüllen, liegen nicht auf dieser Geraden.



# GERADEN

Eine lineare Funktion hat die Gleichung

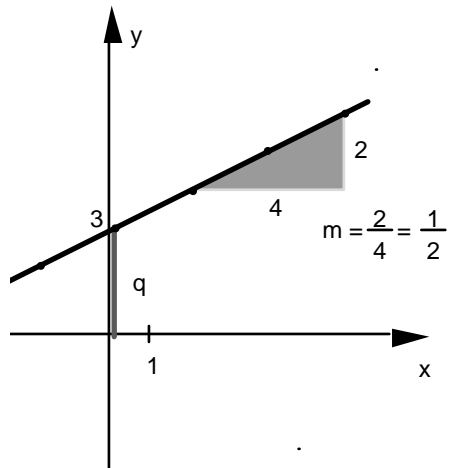
$$y = mx + q$$

$m, q \in \mathbb{R}$   
 $m$  ist die Steigung der Geraden  
 $q$  ist der (y-) Achsenabschnitt.

Ihr Graph ist eine Gerade.

z. B.  $y = \frac{1}{2}x + 3$

x	y
-2	2
0	3
2	4
4	5
6	6



## Geraden zeichnen:

Es gibt zwei Methoden: •  $y = \frac{3}{5}x + 1$

Berechnen Sie zwei (nicht zu nahe beieinander liegende) Punkte:

x	y
5	4
0	1

oder

- zeichnen Sie vom Achsenabschnitt aus das Steigungsdreieck

## Übungen

1 Zeichnen Sie die folgenden sechs Geraden in einem Koordinatensystem:

a:  $y = \frac{1}{4}x + 8$

b:  $y = -\frac{1}{10}x + 6.6$

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

d:  $y = x + 2$

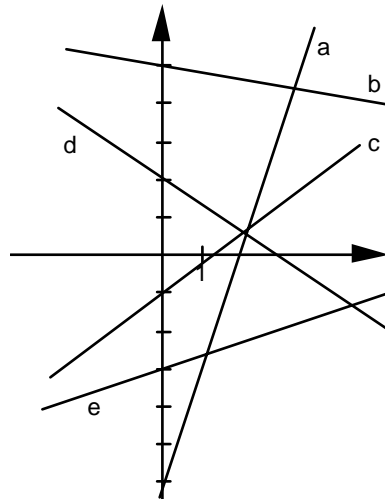
e:  $y = 2x - 6$

f:  $y = -\frac{5}{4}x + 2$

2 Wie heissen die Gleichungen der fünf Geraden?  
Verwenden Sie dazu die folgenden 10 Zahlen.

-6   -3   -1   2   3   5

$-\frac{2}{3}$     $-\frac{1}{6}$     $\frac{1}{3}$     $\frac{3}{4}$



## Lösungen

1 In den Punkten  $(8 | 10)$ ,  $(-4 | 7)$ ,  $(0 | 2)$ ,  $(6 | 6)$  schneiden sich je 3 Geraden

2  $y = 3x - 6$ ,  $y = -\frac{1}{6}x + 5$ ,  $y = \frac{3}{4}x - 1$ ,  $y = -\frac{2}{3}x + 2$ ,  $y = \frac{1}{3}x - 3$

## Geradengleichungen aufstellen

Eine Gerade hat die Steigung  $m$  und geht durch den Punkt  $(u|v)$ :  
dann gilt für jeden Punkt  $(x|y)$  der Geraden:

$$\frac{y-v}{x-u} = m$$

$$y-v = m(x-u)$$

Beispiel:

Eine Gerade hat die Steigung  $m = 2$  und geht durch den Punkt  $M(-3|1)$

Vorbereiten:  $y - \quad = 2(x - \quad)$

Koordinaten des Punktes einsetzen:  $y - 1 = 2(x + 3) \Rightarrow y = 2x - 5$

x-Wert des Punktes zum  $x$ , y-Wert des Punktes zum  $y$   
Benützen Sie die Minuszeichen von Koordinaten um das Subtraktionszeichen in ein  $+$  zu verwandeln.

## Übungen

1 Stellen Sie die Gleichungen folgender Geraden auf:

a)  $m = \frac{2}{3}$  A(-6|-2)

b)  $m = -5$  A(1|-4)

c)  $m = \frac{3}{2}$  A(4|7)

d)  $m = \frac{1}{2}$  A(-2|-3)

e) durch (-4|9) und (-2|3)

f) durch (5|-1) und (1|3)

g) durch (3|0) und (-2|3)

h) durch (3|0) und (6|6)

i) durch (-4|2) und (5|-5)

j) durch (3|0) und (6|12)

k) durch (-3|1) und (3|-8)

l) durch (0|8) und (4|8)

m) parallel zu  $y = -\frac{2}{5}x$  durch (-5|5)

n) parallel zu  $y = \frac{1}{4}x - 1$  durch (6|-2)

o) parallel zu  $y = -3x - 4$  durch (-1|0)

p) senkrecht zu  $y = -3x - 4$  durch (-1|0)

q) senkrecht zu  $y = \frac{1}{4}x - 1$  durch (6|-2)

## Lösungen

a)  $y = \frac{2}{3}x + 2$

b)  $y = -5x + 1$

c)  $y = \frac{3}{2}x + 1$

d)  $y = -\frac{1}{2}x - 2$

e)  $y = -3x - 3$

f)  $y = -x + 4$

g)  $y = -\frac{3}{5}x + \frac{9}{5}$

h)  $y = 2x - 6$

i)  $y = -\frac{7}{9}x - \frac{10}{9}$

j)  $y = 4x - 12$

k)  $y = -\frac{3}{2}x - \frac{7}{2}$

l)  $y = 8$

m)  $y = -\frac{2}{5}x + 3$

n)  $y = \frac{1}{4}x - 3.5$

o)  $y = -3x - 3$