

Kleines Lexikon der Geraden

I. Wertetabelle erstellen

Gegeben ist eine Geradengleichung.
Aufgabe: Erstelle eine Wertetabelle.

Setze die x-Werte in die Gleichung ein.
Du erhältst die zugehörigen y-Werte.

$$y = -2x + 5$$

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	11	9	7	5	3	1	-1

$$y = -2 \cdot (-3) + 5 = 6 + 5 = 11$$



II. Punktprobe

Gegeben sind eine Geradengleichung und ein Punkt. Aufgabe: Prüfe, ob der Punkt auf der Geraden liegt.

Setze den x-Wert des Punktes in die Gleichung ein und prüfe, ob der y-Wert mit dem Ergebnis übereinstimmt.

$$y = -2x + 5, P(4/12) \text{ bzw. } Q(5/15)$$

a) $P(4/12)$ liegt nicht auf der Geraden:
 $y = -2 \cdot 4 + 5 = 13 \neq 12$

b) $Q(5/15)$ liegt auf der Geraden:
 $y = -2 \cdot 5 + 5 = 15$



III. Fehlende Koordinaten berechnen

Gegeben ist eine Geradengleichung und der x- oder y-Wert eines Punktes. Aufgabe: Berechne die fehlende Koordinate.

Setze den gegebenen Wert in die Geradengleichung ein. Ist der x-Wert gegeben (a), erhältst du direkt den y-Wert. Ist der y-Wert gegeben (b), musst du die Gleichung nach x auflösen.

a) $y = -2x + 5, P(8/y)$
 $y = -2 \cdot 8 + 5 = -11 \Rightarrow P(8/-11)$

b) $y = -2x + 5, P(x/8)$
 $8 = -2x + 5 \quad | -5$
 $3 = -2x \quad | :(-2)$
 $-1,5 = x \Rightarrow P(-1,5/8)$



IV. Achsenschnittpunkte berechnen

Gegeben ist eine Geradengleichung. Aufgabe: Berechne die Schnittpunkte des Graphen mit den beiden Achsen.

a) *mit der x-Achse („Nullstelle“):*

Setze $y=0$ und löse die Gleichung nach x auf.

b) *mit der y-Achse:*

Setze $x=0$ oder lies direkt den Achsenabschnitt ab (siehe V.b).

$$y = -\frac{2}{3}x + 4$$

a) Schnittpunkt x-Achse (Nullstelle):

$$0 = -\frac{2}{3}x + 4 \quad | -4$$

$$-4 = -\frac{2}{3}x \quad | : \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$x = -4 : \left(-\frac{2}{3}\right) = 6 \Rightarrow N(6/0)$$

b) Schnittpunkt y-Achse:

$$y = -\frac{2}{3} \cdot 0 + 4 = 4 \Rightarrow A(0/4)$$



Beim Eintippen immer auf die richtigen Vorzeichen achten!

Bitte wenden...

V. Graph zeichnen

Gegeben ist eine Geradengleichung.
Aufgabe: Zeichne den Graphen.

a) *mit einer Wertetabelle:*

Übertrage die Punkte aus der Wertetabelle in ein Koordinatensystem.

b) *mit dem Steigungsdreieck:*

(1) Lies den y-Achsenabschnitt von der Gleichung ab und trage ihn auf der y-Achse ein.

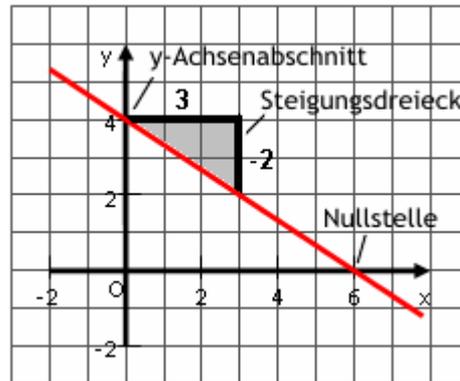
(2) Lies die Steigung von der Gleichung ab und zeichne von dem schon gezeichneten Punkt auf der y-Achse aus das Steigungsdreieck ein* und verbinde.

c) *mit den Achsenschnittpunkten:*

Berechne die beiden Achsenschnittpunkte (IV.) und verbinde sie.

$$y = -\frac{2}{3}x + 4$$

$$y\text{-Achsenabschnitt} = 4, \text{ Steigung} = -\frac{2}{3}$$



* Steigungsdreieck: Gehe von einem Punkt der Geraden aus den Nenner der Steigung nach rechts und den Zähler nach oben (+) oder unten (-).

a) 😞 😊

b) 😞 😊

c) 😞 😊

VI. Zwei Punkte verbinden

Gegeben sind zwei Punkte. Aufgabe: Bestimme die Gleichung der Geraden, die durch beide Punkte verläuft.

(1) Beginne mit der allgemeinen Geradengleichung $y = mx + b$.

(2) Berechne die Steigung über den Differenzenquotienten $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

(3) Setze die berechnete Steigung in die Gleichung ein.

(4) Setze einen der Punkte in die Gleichung ein und löse nach b auf.

(5) Setze das berechnete b in die Gleichung aus (3) ein.

$$A(-6/8) \text{ und } B(3/2)$$

$$(1) y = mx + b$$

$$(2) m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{2 - 8}{3 - (-6)} = \frac{-6}{9} = -\frac{2}{3}$$

$$(3) y = -\frac{2}{3}x + b$$

$$(4) 8 = -\frac{2}{3} \cdot (-6) + b$$

$$8 = 4 + b \quad | -4$$

$$4 = b$$

$$(5) y = -\frac{2}{3}x + 4$$

😞 😊

VII. Schnittpunkt bestimmen

Gegeben sind zwei Geradengleichungen.
Aufgabe: Bestimme den Schnittpunkt beider Graphen.

a) *mit Zeichnung:*

Zeichne beide Graphen (siehe V.) und lies den Schnittpunkt ab.

b) *ohne Zeichnung:*

(1) Setze die beiden Gleichungen gleich und löse nach x auf. Dies ist der x -Wert des gesuchten Schnittpunkts.

(2) Setze den berechneten x -Wert in eine der beiden Gleichungen ein. Du erhältst den y -Wert.

$$y = -\frac{2}{3}x + 4 \text{ und } y = -2x + 5$$

$$(1) -\frac{2}{3}x + 4 = -2x + 5 \quad | -4$$

$$-\frac{2}{3}x = -2x + 1 \quad | +2x$$

$$\frac{4}{3}x = 1 \quad | : \frac{4}{3} \Rightarrow x = \frac{3}{4}$$

$$(2) y = -\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} + 4 = 3\frac{1}{2}$$

$$\text{Schnittpunkt: } S\left(\frac{3}{4} / 3\frac{1}{2}\right)$$

a) 😞 😊

b) 😞 😊