Lineare Funktionen: Graph, Tabelle und Gleichung

Mathematik · Klasse 8 · mittel

vitus-tutoring.de

Name: _____ Datum: _____

kostenlos, mit Lösungen

Eine Funktion ordnet jedem x genau ein y zu. Bei einer linearen Funktion f(x) = mx + n ist der Graph eine Gerade. n ist der y-Achsenabschnitt: Dort schneidet die Gerade die y-Achse, im Punkt (0 | n). m ist die Steigung: Gehst du 1 nach rechts, gehst du m nach oben (bei negativem m nach unten).

1 Setze die x-Werte ein und ergänze die Wertetabelle.

Beispiel für y = 2x - 3 und x = -3: y = 2 · (-3) - 3 = -9. Bei x² rechnest du zuerst das Quadrat: (-3)² = 9.

a) y = 2x - 3

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-9	-7	-5	-3	-1	1	3

-9; -7; -5; -3; -1; 1; 3

b) y = x² + 1

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

c) y = -0,5x + 2

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

Lineare Funktionen: Graph, Tabelle und Gleichung (Fortsetzung)

Mathematik · Klasse 8 · mittel

vitus-tutoring.de

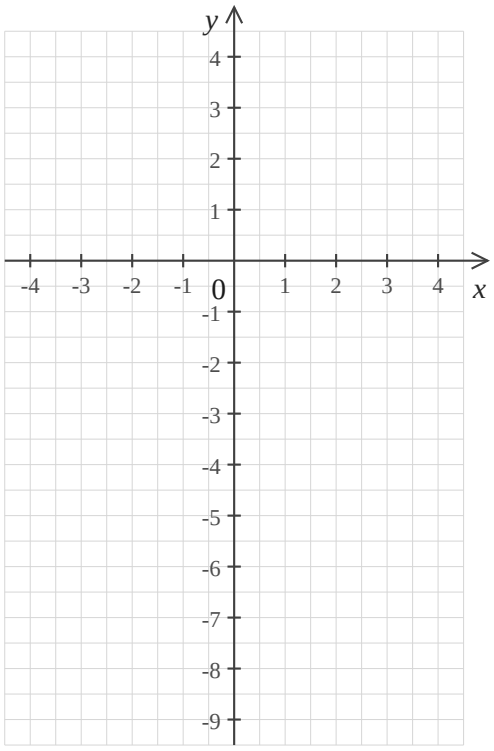
Name: _____ Datum: _____

kostenlos, mit Lösungen

2 Zeichne die Graphen zu den Tabellen a) und c) aus Aufgabe 1. Welcher Graph ist keine Gerade?

Trag die Punkte ein und verbinde sie. Bei x^2 entsteht keine Gerade, sondern eine Kurve (Parabel).

a)



3 Liegt der Punkt auf dem Graphen von f(x) = $\frac{2}{3}$ x - 1? Mach die Punktprobe.

Setze x ein. Bei $\frac{2}{3}$ · 6 rechnest du 6 : 3 · 2 = 4.

a) P (3 | 1) *f(3) = $\frac{2}{3}$ · 3 - 1 = 2 - 1 = 1. Ja.*

b) Q (-3 | -2)

c) R (6 | 3)

d) S (1,5 | 0)

Lineare Funktionen: Graph, Tabelle und Gleichung (Fortsetzung)

Mathematik · Klasse 8 · mittel

vitus-tutoring.de

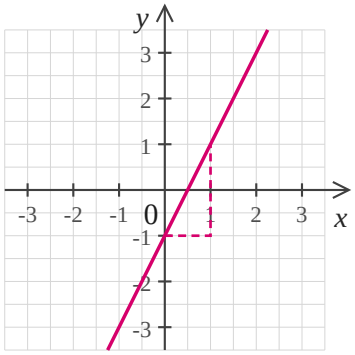
Name: _____ Datum: _____

kostenlos, mit Lösungen

4 Zeichne den Graphen mit dem Steigungsdreieck.

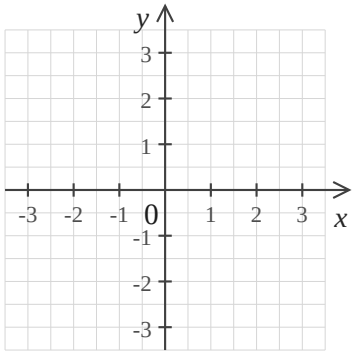
Fang auf der y-Achse bei n an. Von dort 1 nach rechts und m nach oben bzw. unten. Bei m = $\frac{1}{2}$: 2 nach rechts, 1 nach oben.

a) f(x) = 2x - 1

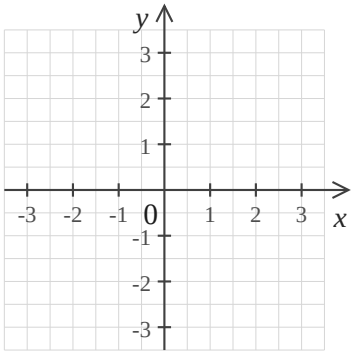


durch (0 | -1) und (1 | 1)

b) f(x) = $\frac{1}{2}$ x + 1



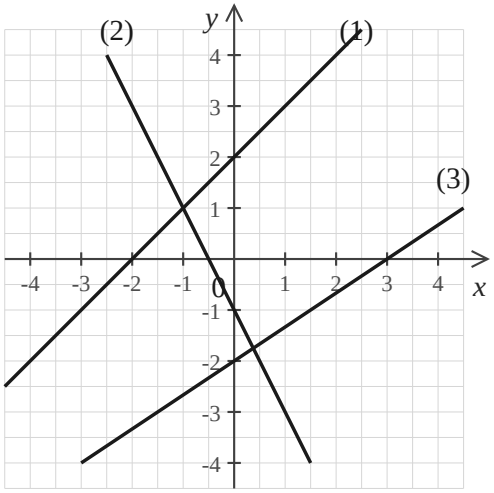
c) f(x) = - $\frac{3}{2}$ x + 1



5 Bestimme die Funktionsgleichungen der Geraden (1), (2) und (3).

Lies zuerst n auf der y-Achse ab. Dann zeichne ein Steigungsdreieck und bestimme m = nach oben : nach rechts.

a)



Lineare Funktionen: Graph, Tabelle und Gleichung (Fortsetzung)

Mathematik · Klasse 8 · mittel

vitus-tutoring.de

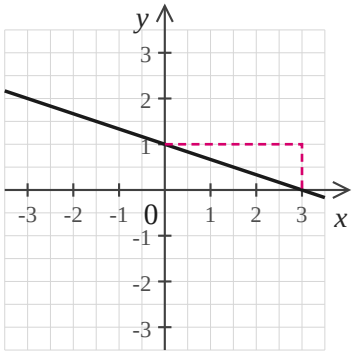
Name: _____ Datum: _____

kostenlos, mit Lösungen

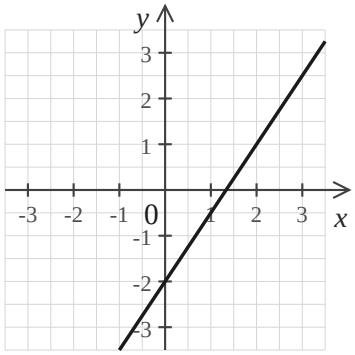
6 Schreib die Funktionsgleichung der Geraden auf.

Steigt die Gerade, ist m positiv, fällt sie, ist m negativ. Geht das Dreieck 3 nach rechts und 1 nach unten, ist m = $-\frac{1}{3}$.

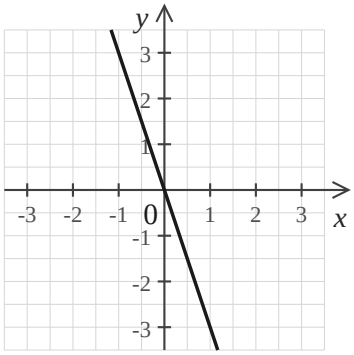
a)



b)



c)

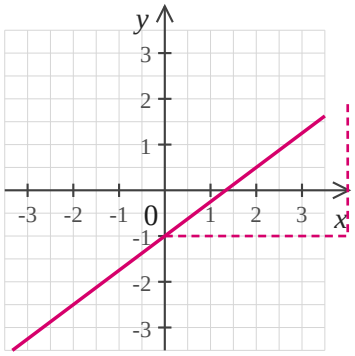


$f(x) = -\frac{1}{3}x + 1$

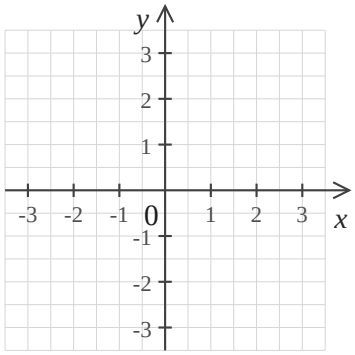
7 Zeichne die Gerade zur Funktionsgleichung.

Bei m = $\frac{3}{4}$: 4 nach rechts, 3 nach oben. Bei m = -4: 1 nach rechts, 4 nach unten.

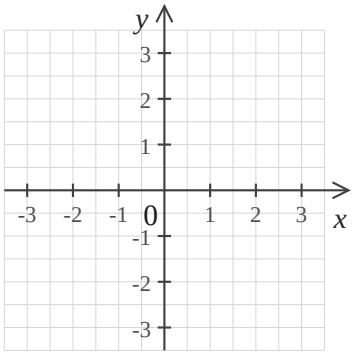
a) $f(x) = \frac{3}{4}x - 1$



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



c) $f(x) = -4x + 3$



durch (0 | -1) und (4 | 2)

Lineare Funktionen: Graph, Tabelle und Gleichung (Fortsetzung)

Mathematik · Klasse 8 · mittel

vitus-tutoring.de

Name: _____ Datum: _____

kostenlos, mit Lösungen

8 Stell die Funktionsgleichung auf und beantworte die Frage.

n ist der Wert am Anfang (bei x = 0), m die Änderung pro Stunde, pro Kilometer usw. Wird es weniger, ist m negativ.

a) Ein Wassertank im Schulgarten enthält 150 Liter. Jede Stunde fließen 6 Liter in die Beete. Gib die Gleichung für Zeit (in h) → Wasser im Tank (in Liter) an. Wann ist der Tank leer?

f(x) = -6x + 150

-6x + 150 = 0, also x = 25. Nach 25 Stunden ist der Tank leer.

b) Ein Taxi kostet 4 € Grundgebühr und 2 € pro Kilometer. Gib die Gleichung für Strecke (in km) → Preis (in €) an. Was kostet eine Fahrt von 10 km?

c) Eine Kerze ist 24 cm lang und brennt pro Stunde 1,5 cm ab. Gib die Gleichung für Zeit (in h) → Länge (in cm) an. Wann ist sie abgebrannt?

9 Berechne die Nullstelle.

Setze f(x) = 0. Bei einem Bruch vor dem x teilst du durch den Bruch, das heißt: mal den Kehrwert.

a) f(x) = 4x + 10

4x + 10 = 0 | - 10

4x = -10 | : 4

x = -2,5

b) f(x) = -3x + 9

c) $f(x) = \frac{1}{2}x - 3$

d) $f(x) = -\frac{2}{5}x + 4$

10 An welcher Stelle x hat die Funktion den angegebenen Wert?

Setze die Funktion gleich dem Wert und löse nach x auf. Beispiel: 2x + 1 = 9, also 2x = 8 und x = 4.

a) $f(x) = 2x + 1$ hat den Wert 9.

2x + 1 = 9

x = 4

b) $f(x) = -3x + 5$ hat den Wert 14.

c) $f(x) = 0{,}5x - 2$ hat den Wert 1.

d) $f(x) = -4x - 3$ hat den Wert 5.