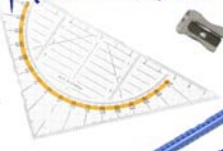




mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



mathe-ass.com

mathe-spiele.com



## Klasse 7

Lineare Funktionen, Geradengleichung, Textaufgaben  
Mit Lösungsblättern

Stufe: \*\*\*

Dauer ca.: 45 Min

### 1. Aufgabe

a) Wie lautet die allgemeine Gleichung zur Beschreibung einer linearen Funktion?

$$f(x) = m \cdot x + n$$

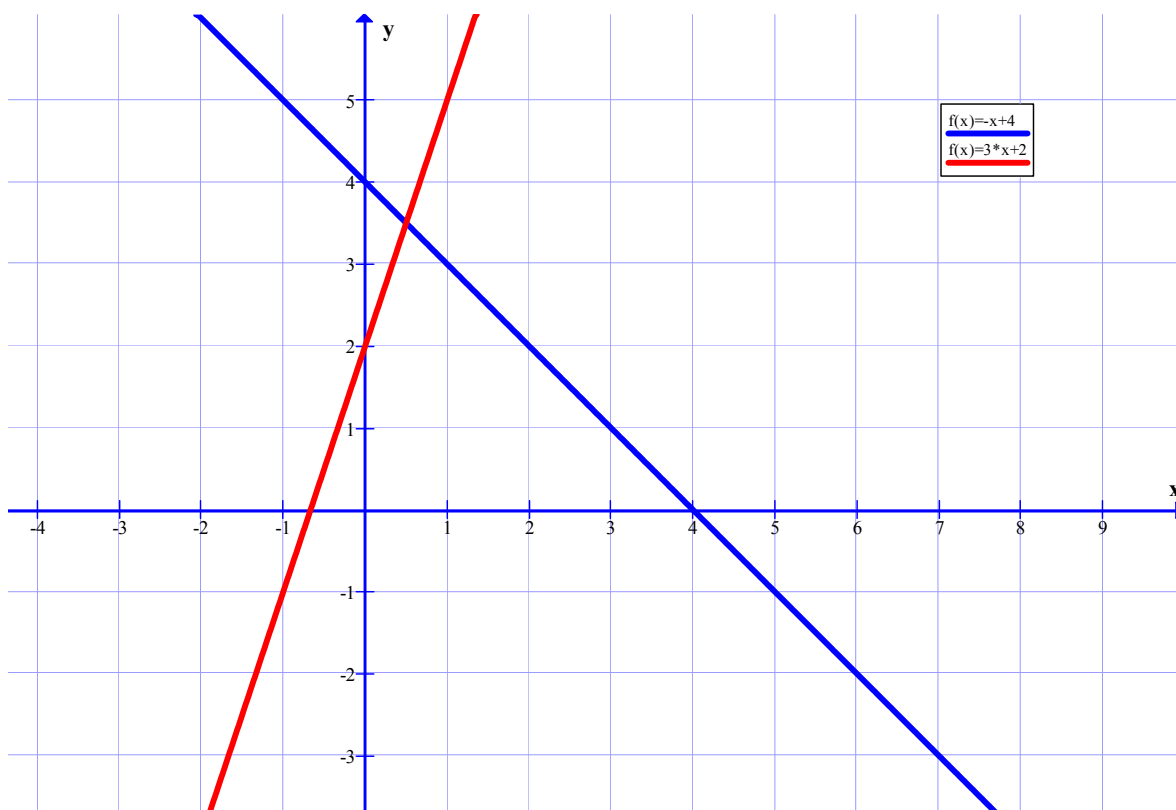
b) Benenne die einzelnen Faktoren und deren Bedeutung in dieser Gleichung!

$m$  : Steigung der Geraden, gehe 1 nach rechts auf der x-Achse und  $m$  Schritte auf der y-Achse senkrecht nach oben bei positivem  $m$ , bzw. nach unten bei negativem  $m$ .

$n$  : y-Achsenabschnitt, Schnittpunkt der Geraden mit der y-Achse

### 2. Aufgabe

Gegeben seien jeweils die folgenden Punkte. Zeichne Sie in ein Koordinatensystem (für a) und b) zusammen!). Zeichne jeweils die Gerade durch die zwei Punkte und bestimme die dazugehörige Geradengleichung.





a) Blaue Gerade P (1/3) ; Q (4/0)

Berechnung der Steigung:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 3}{4 - 1} = -\frac{3}{3} = -1$$

$f(x) = -1 \cdot x + n$  setze z.B. die  $x/y$ -Werte des Punktes P(1/3) ein.

$$3 = -1 + n$$

$$\Leftrightarrow n = 4$$

$$\Rightarrow f(x) = -x + 4$$

b) Rote Gerade S (-1/-1); T (1/5)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - (-1)}{1 - (-1)} = \frac{5 + 1}{1 + 1} = \frac{6}{2} = 3$$

$f(x) = 3 \cdot x + n$  setze z.B. die  $x/y$ -Werte des Punktes S (-1/-1) ein.

$$-1 = 3 \cdot (-1) + n$$

$$\Leftrightarrow -1 = -3 + n$$

$$\Leftrightarrow n = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = 3x + 2$$

### 3. Aufgabe

Ergänze die Koordinaten der folgenden Punkte so, dass alle Punkte auf der Geraden mit der Funktionsgleichung  $f(x) = -2x + 3$  liegen.

a) P (1/ )

$$f(x) = -2 \cdot 1 + 3 = 1 \Rightarrow P (1/ 1)$$

b) Q (0,5 / )

$$f(x) = -2 \cdot 0,5 + 3 = 2 \Rightarrow Q (0,5/ 2)$$

c) R ( / 1)

$$1 = -2 \cdot x + 3$$

$$\Leftrightarrow -2 = -2 \cdot x$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow R (1/1)$$

d) S ( / 4)

$$4 = -2 \cdot x + 3$$

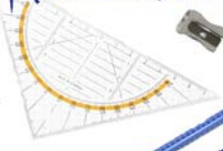
$$\Leftrightarrow 1 = -2 \cdot x$$

$$\Leftrightarrow x = -0,5 \Rightarrow S (-0,5/ 4)$$



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



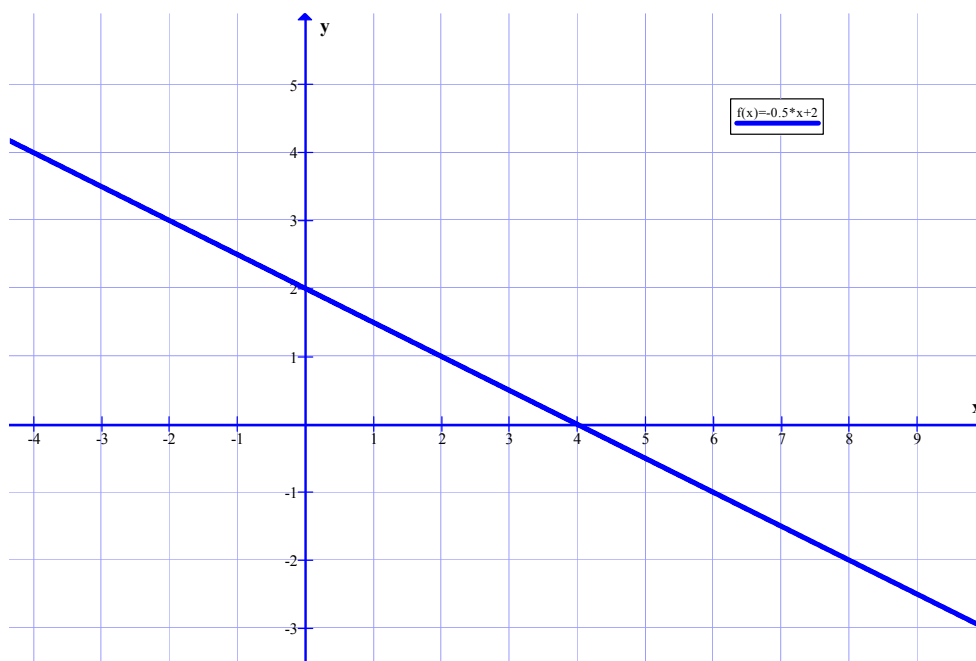
mathe-ass.com

mathe-spiele.com



#### 4. Aufgabe

Von einer Geraden ist die Steigung  $m = -0,5$  bekannt. Sie verläuft durch den Punkt P (2/1). Zeichne die Gerade in ein Koordinatensystem und bestimme die Geradengleichung.



$$f(x) = -0,5 \cdot x + n$$

$$\Leftrightarrow 1 = -0,5 \cdot 2 + n$$

$$\Leftrightarrow 1 = -1 + n$$

$$\Leftrightarrow n = 2 \quad \Rightarrow \quad f(x) = -0,5 \cdot x + 2$$

#### 5. Aufgabe

Prüfe rechnerisch, ob folgende Punkte auf einer Geraden liegen:

A (-2 / -4)

B (2 / 4)

C (1 / 1)

Man bestimmt die Steigung der Geraden durch die Punkte A,B und durch die Punkte A,C:

$$m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - (-4)}{2 - (-2)} = \frac{8}{4} = 2$$

$$m_{AC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - (-4)}{1 - (-2)} = \frac{5}{3} \neq 2$$

Die Steigung ist unterschiedlich und damit liegen die Punkte **nicht** auf einer gemeinsamen Geraden!



## 6. Aufgabe

Für das Surfen im Internet zahlte Hans im letzten Monat für 230 Minuten online 16,10 Euro. Im Monat zuvor zahlte er für 50 Minuten 3,5 Euro.

- a) Wie lautet die Funktionsgleichung, die seinen Tarif: online Dauer  $\rightarrow$  Kosten beschreibt, wenn eine lineare Funktion zugrunde liegt?

Es liegt eine Zuordnung Minuten ( $x$ )  $\rightarrow$  Kosten ( $f(x)=y$ ) vor. Zwei Punkte dieser linearen Funktion sind gegeben.

Aus diesen beiden Punkten kann zunächst die Steigung bestimmt werden:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{16,10 - 3,50}{230 - 50} \frac{\text{€}}{\text{min}} = \frac{12,60}{180} \frac{\text{€}}{\text{min}} = 0,07 \text{ €/min}$$

$$f(50 \text{ min}) = 0,07 \frac{\text{€}}{\text{min}} \cdot 50 \text{ min} + n$$

$$3,50 \text{ €} = 3,50 \text{ €} + n$$

$$n = 0$$

$$f(x) = 0,07 \frac{\text{€}}{\text{min}} \cdot x \quad ; \quad x : \text{Internetdauer in Minuten}$$

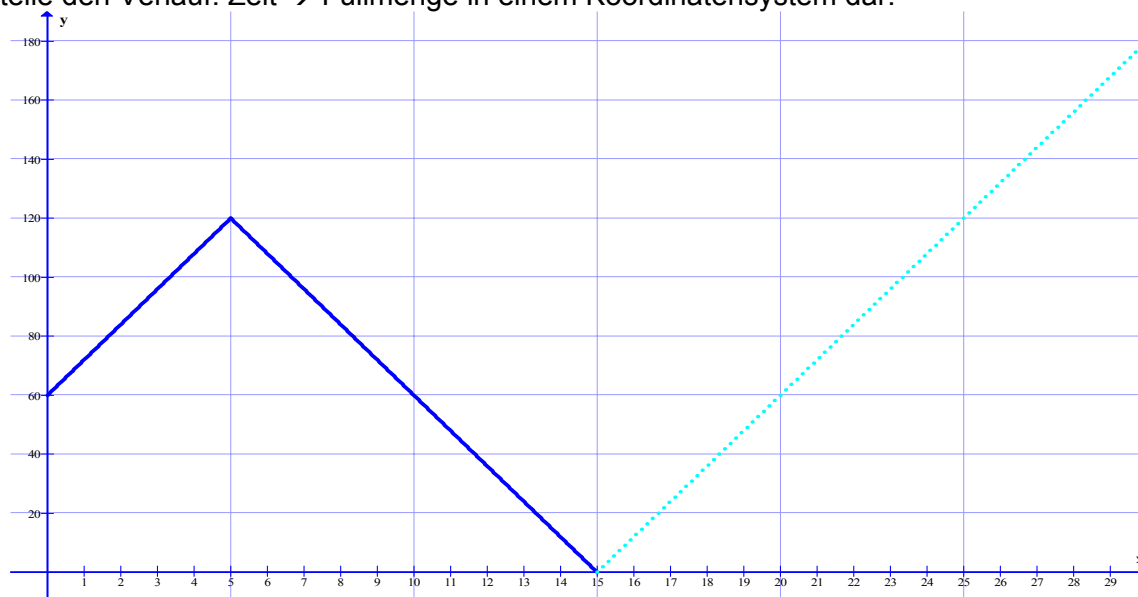
- b) Erläutere den Tarif mit deinen Worten.

Es handelt sich um einen linearen Tarif ohne Grundgebühr. Man zahlt 0,07€ pro Minute.

## 7. Aufgabe

In eine Badewanne passen 180 Liter Wasser. Zum Zeitpunkt null sind schon 60 Liter in der Wanne. Ab diesem Zeitpunkt werden 12 Liter je Minute eingelassen. Nach 5 Minuten stellt Peter fest, dass das Wasser schmutzig ist. Sofort lässt er das Wasser wieder ablaufen, ohne dass neues hinzu fließen kann. Das Wasser fließt mit 12 Liter je Minute ab.

- a) Stelle den Verlauf: Zeit  $\rightarrow$  Füllmenge in einem Koordinatensystem dar.





mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



mathe-ass.com

mathe-spiele.com



- b) Berechne den Zeitpunkt, wann die Wanne wieder leer ist.

Nach 5 Minuten sind  $5 \cdot 12\text{L} = 60$  Liter zusätzlich eingelaufen, d.h. 120 L sind in der Wanne. Wenn 12L je Minute ablaufen, dauert es ab jetzt 10 Minuten, bis die Wanne leer ist, d.h. vom Startzeitpunkt sind 15 Minuten vergangen.

- c) Wie lange dauert es ab dem Zeitpunkt null, bis die Wanne wieder neu ganz gefüllt ist, wenn Peter die Wanne direkt mit 12 Litern je Minute füllt, nachdem das schmutzige Wasser ganz abgelaufen ist?

Um die Wanne komplett neu zu füllen, müssen 180L hineinlaufen. Bei 12L je Minute dauert dies  $180 : 12 = 15$  Minuten. D.h. 30 Minuten nach Beginn ist die Wanne wieder vollständig gefüllt.