



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?

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

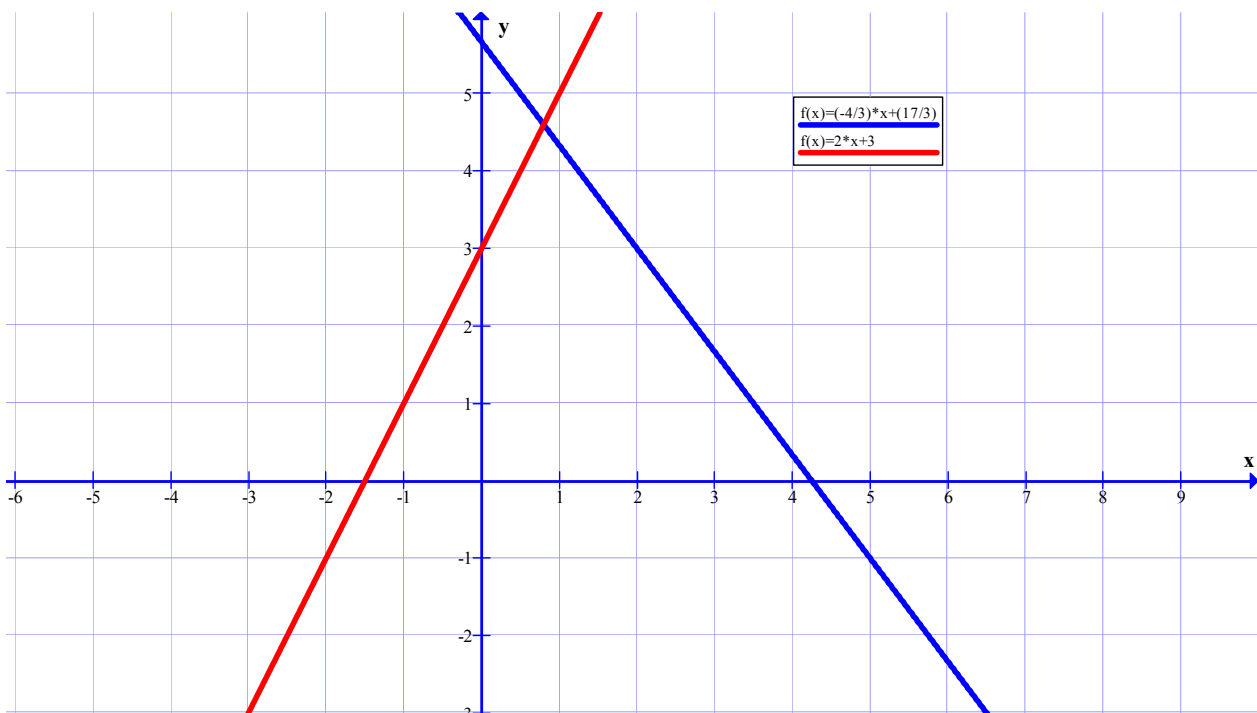
b) Benenne die einzelnen Faktoren und deren Bedeutung in dieser Gleichung!

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

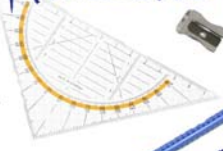
Gegeben seien jeweils die folgenden Punkte. Zeichne Sie in ein Koordinatensystem (für a) und b) zusammen!). Zeichne jeweils die Gerade durch die zwei Punkte und bestimme die dazugehörige Geradengleichung.





mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



mathe-ass.com

mathe-spiele.com



a) Blaue Gerade: P (2/3) ; Q (5/-1)

Berechnung der Steigung:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 3}{5 - 2} = -\frac{4}{3}$$

$$f(x) = -\frac{4}{3}x + n \quad \text{setze z.B. die } x/y\text{-Werte des Punktes } P(2/3) \text{ ein.}$$

$$3 = -\frac{4}{3} \cdot 2 + n$$

$$\Leftrightarrow n = 3 + \frac{8}{3}$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{17}{3}$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{4}{3}x + \frac{17}{3}$$

b) S (-2/-1); T (1/5)

Berechnung der Steigung und der Funktionsgleichung:

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

$$f(x) = 2x + n \quad \text{setze z.B. die } x/y\text{-Werte des Punktes } P(1/5) \text{ ein.}$$

$$5 = 2 \cdot 1 + n$$

$$\Leftrightarrow n = 5 - 2$$

$$\Leftrightarrow n = 3$$

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

3. Aufgabe

Ergänze die Koordinaten der folgenden Punkte so, dass alle Punkte auf der Geraden mit der Funktionsgleichung $f(x) = 3,5x - 3$ liegen.

a) P (1/)

$$f(x) = 3,5 \cdot 1 - 3 = 0,5 \quad \Rightarrow P(1/0,5)$$

b) Q (0,5 /)

$$f(x) = 3,5 \cdot 0,5 - 3 = 1,75 - 3 = -1,25 \quad \Rightarrow Q(0,5/-1,25)$$



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



mathe-ass.com

mathe-spiele.com



c) $R (\quad / 0,5)$

$$0,5 = 3,5 \cdot x - 3$$

$$\Leftrightarrow 3,5 = 3,5 \cdot x$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow R (1 / 0,5)$$

d) $S (\quad / 4)$

$$4 = 3,5 \cdot x - 3$$

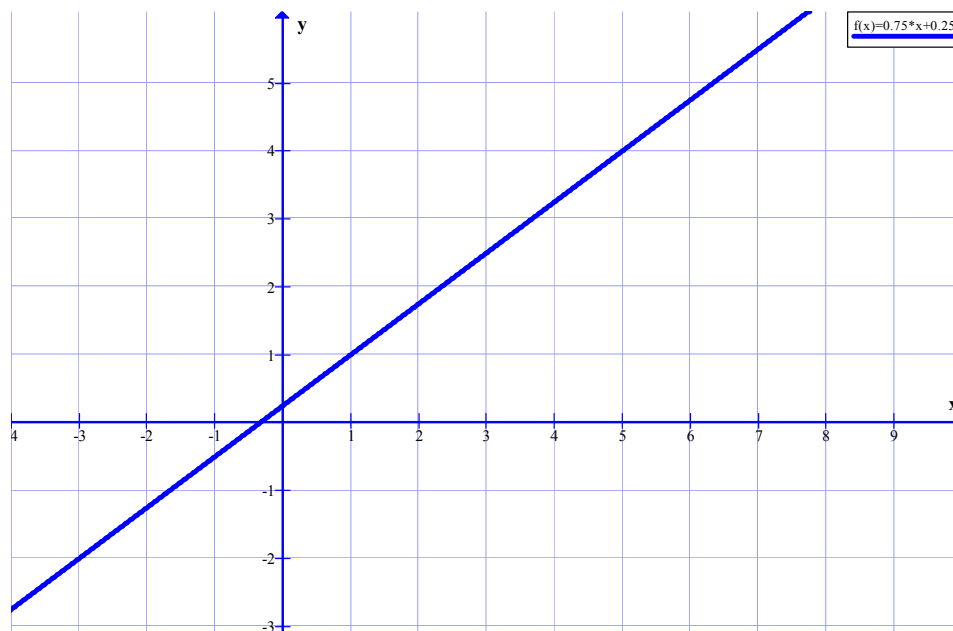
$$\Leftrightarrow 7 = 3,5 \cdot x$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow R (2 / 4)$$

4. Aufgabe

Von einer Geraden ist die Steigung $m = 0,75$ bekannt. Sie verläuft durch den Punkt $P (1/1)$. Zeichne die Gerade in ein Koordinatensystem und bestimme die Geradengleichung.

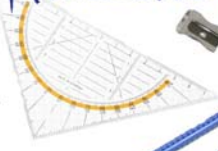


$$f(x) = 0,75 \cdot x + n \quad x/y \text{ aus dem gegebenen Punkt } P(1/1) \text{ einsetzen!}$$

$$\Leftrightarrow 1 = 0,75 \cdot 1 + n$$

$$\Leftrightarrow n = 0,25$$

$$\Rightarrow f(x) = 0,75x + 0,25$$



5. Aufgabe

Prüfe rechnerisch, ob folgende Punkte auf einer Geraden liegen:

A (-1 / -4)

B (5 / 2)

C (1 / 2)

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

$$m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-4)}{5 - (-1)} = \frac{6}{6} = 1$$

$$m_{AC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-4)}{1 - (-1)} = \frac{6}{2} = 3$$

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

6. Aufgabe

Klaus zahlte im letzten Monat für 200 Minuten Gesprächsdauer mit seinem Handy 50,- Euro. Im Monat zuvor zahlte er für 53 Minuten 20,60 Euro.

- a) Wie lautet die Funktionsgleichung, die seinen Tarif: Gesprächsdauer → Kosten beschreibt, wenn eine lineare Funktion zugrunde liegt?

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

Aus diesen beiden Punkten kann zunächst die Steigung bestimmt werden:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{50 - 20,60}{200 - 53} \frac{\text{€}}{\text{min}} = \frac{29,40}{147} \frac{\text{€}}{\text{min}} = 0,2 \text{ € / min}$$

$$f(53 \text{ min}) = 0,2 \frac{\text{€}}{\text{min}} \cdot 53 \text{ min} + n$$

$$20,60 \text{ €} = 10,60 \text{ €} + n$$

$$n = 10 \text{ €}$$

$$f(x) = 0,2 \frac{\text{€}}{\text{min}} \cdot x + 10 \text{ €} \quad ; x : \text{Gesprächsdauer in Minuten}$$

- b) Erläutere den Tarif mit deinen Worten.

Es handelt sich um einen Tarif mit 10€ Grundgebühr und einem Preis von 0,2 € pro Minute.



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



mathe-ass.com

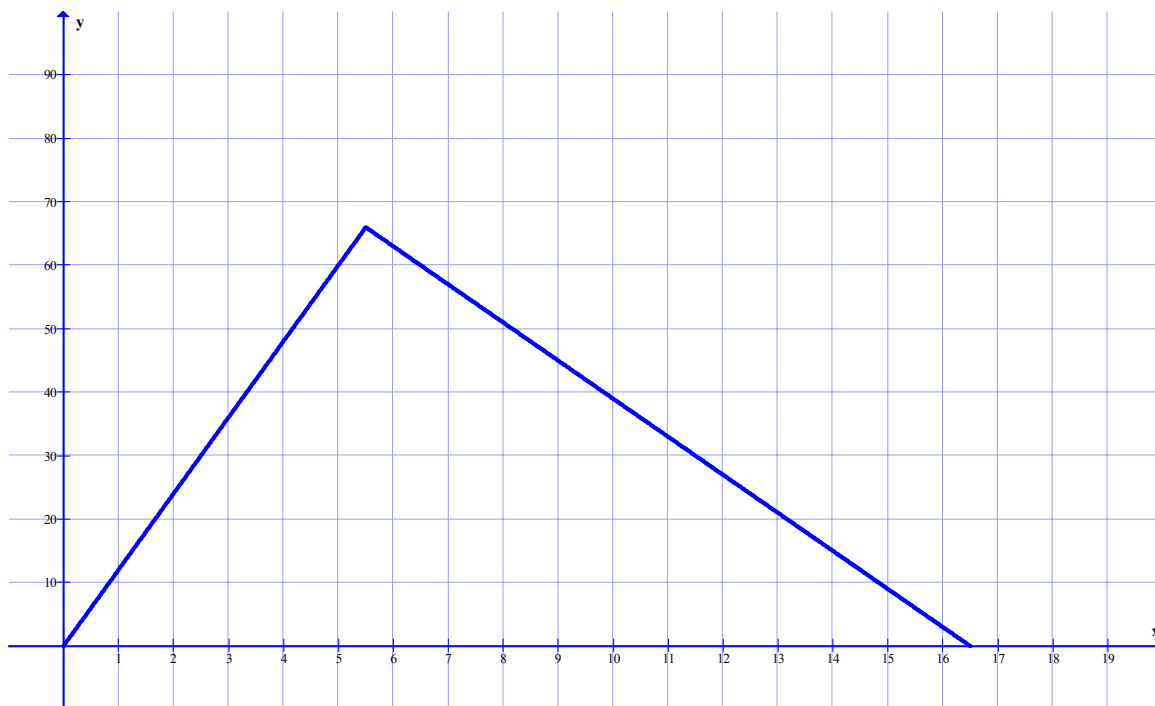
mathe-spiele.com



7. Aufgabe

In eine Badewanne passen 120 Liter Wasser. Die Badewanne ist zum Zeitpunkt null leer! Dann fließen in 1 Minute 12 Liter Wasser in die Badewanne hinein. Nach $5\frac{1}{2}$ Minuten wird aus Versehen der Stopfen gezogen und gleichzeitig zum Hineinfließen des Wasser laufen jede halbe Minute wieder 9 Liter aus der Wanne ab.

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



b) Berechne den Zeitpunkt, wann die Wanne überläuft bzw. leer ist.

In 5,5 Minuten fließen $5,5 \cdot 12\text{L} = 66$ Liter Wasser.

Ab diesem Zeitpunkt fließen 12 L hinein und 18L je Minute ab. D.h. effektiv fließen 6 L je Minute ab.

Es dauert so 11 weitere Minuten, bis die 66 Liter ganz abgeflossen sind. Ab dem Zeitpunkt null sind dies 16,5 Minuten, bis die Wanne leer ist!