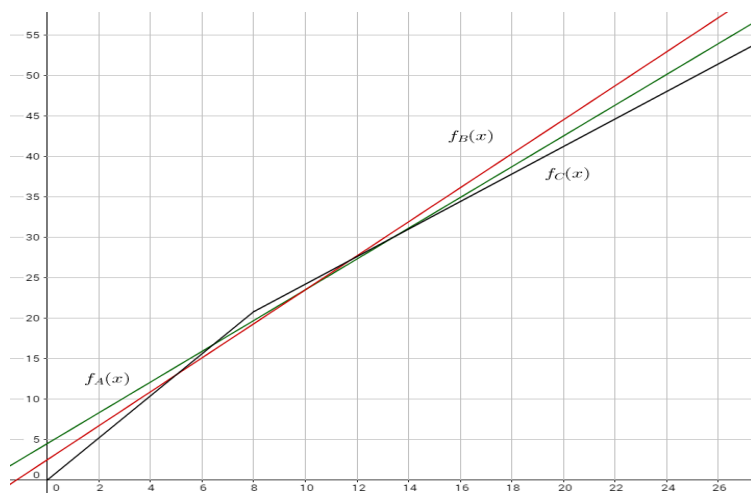


Lösungen zu den Textaufgaben zu linearen Funktionen

<p>1. Ein Stromanbieter bietet Ökostrom für einen Grundpreis von 144 € pro Jahr und einen kWh Preis von 27 Cent an.</p> <p>a. Stelle eine Funktionsgleichung für das erste Jahr auf und beschreibe, was x und f(x) angeben!</p> <p>b. Was muss eine Familie bezahlen, wenn sie nach einem Jahr 4000 kWh verbraucht?</p> <p>c. Familie Meier hat nach einem Jahr eine Rechnung von 1494 € erhalten, wie viele kWh hat sie verbraucht?</p>	<p>a. $f(x) = 144 + 0,27 \cdot x$</p> <p>b. $f(4000) = 144 + 0,27 \cdot 4000 = 1224$</p> <p>c. $1494 = 144 + 0,27 \cdot x$ $\Leftrightarrow 1350 = 0,27 \cdot x$ $\Leftrightarrow x = 5000$</p>	<p>a. $f(x) = 144 + 0,27 \cdot x$</p> <p>b. Sie muss 1224 € bezahlen.</p> <p>c. Familie Meier hat 5000 kWh verbraucht.</p>
<p>2. Ein Verein hat 20.000 Mitglieder. Pro Monat kommen 1.500 Mitglieder hinzu.</p> <p>a. Stelle den entsprechenden Funktionsterm auf!</p> <p>b. Nach wie vielen Monaten hat der Verein 68.000 Mitglieder?</p> <p>c. Nach 3 Jahren verliert der Verein wegen finanzieller Unregelmäßigkeiten 500 Mitglieder pro Monat. Berechne, zu welchem Zeitpunkt der Verein nur noch 50.000 Mitglieder hat!</p>	<p>a. $f(x) = 1.500x + 20.000$, x in Monaten, f(x) in Anzahl der Mitglieder</p> <p>b. $1.500x + 20.000 = 68.000$ $\Leftrightarrow 1.500x = 48.000 \Leftrightarrow x = 32$</p> <p>c. Mitglieder nach 3 Jahren: $f(36) = 1.500 \cdot 36 + 20.000 = 74.000$ $74.000 - x \cdot 500 = 50.000$ $\Leftrightarrow 24.000 = 500 \cdot x \Leftrightarrow x = 48$</p>	<p>a. $f(x) = 1.500x + 20.000$</p> <p>b. Nach 32 Monaten hat der Verein 68.000 Mitglieder.</p> <p>c. Der Verein hat nach weiteren 4 Jahren noch 50.000 Mitglieder (d.h. insgesamt nach 7 Jahren).</p>
<p>3. Zwei große Anbieter teilen sich den Markt. Zu Beginn des Jahres 2017 hat der Anbieter „Alpha“ 3,4 Millionen Kunden und der Anbieter „Beta“ 6 Millionen Kunden. Durch Innovation und Werbung der Firma „Alpha“ wechseln pro Monat 150.000 Menschen von der Firma „Beta“ zu „Alpha“.</p> <p>a. Stelle die entsprechenden Funktionsterme auf!</p> <p>b. Wann hat der Anbieter „Alpha“ 6,1 Millionen Kunden?</p> <p>c. Wann hat der Anbieter „Beta“ nur noch 3,6 Millionen Kunden?</p> <p>d. Berechne, wann beide Anbieter die gleiche Anzahl von Kunden haben!</p>	<p>a. $f(x) = 3.400.000 + 150.000x$, x in Monaten, f(x) in Anzahl der Kunden $g(x) = 6.000.000 - 150.000x$</p> <p>b. $3.400.000 + 150.000x = 6.100.000$ $\Leftrightarrow 150.000x = 2.700.000 \Leftrightarrow x = 18$</p> <p>c. $6.000.000 - 150.000x = 3.600.000$ $\Leftrightarrow 2.400.000 = 150.000x \Leftrightarrow x = 16$</p> <p>d. $3.400.000 + 150.000x = 6.000.000 - 150.000x$ $\Leftrightarrow 300.000x = 2.600.000 \Leftrightarrow x = 8,\bar{6}$</p>	<p>a. $f(x) = 3.400.000 + 150.000x$ $g(x) = 6.000.000 - 150.000x$</p> <p>b. Nach 18 Monaten hat der Anbieter „Alpha“ 6,1 Millionen Kunden.</p> <p>c. Nach 16 Monaten hat der Anbieter „Beta“ nur noch 3,6 Mio. Kunden.</p> <p>d. Nach ca. 8,67 Monaten haben beide Anbieter die gleiche Kundenzahl.</p>

<p>4. In einem Teich sind 4000m^3 Wasser. Durch ein Loch in der Plastikplane versickert pro Stunde 25m^3 Wasser.</p> <p>a. Stelle einen Funktionsterm auf!</p> <p>b. Wenn weniger als 800m^3 Wasser im Teich sind, muss die Folie repariert werden. Wann ist dies der Fall?</p> <p>c. Wann wäre das Wasser völlig versickert?</p> <p>d. Zeichne den Graphen in ein Koordinatensystem!</p>	<p>a. $f(x) = 4000 - 25x$, x in Stunden, $f(x)$ in m^3 Wasser im Teich</p> <p>b. $4000 - 25x = 800 \Leftrightarrow 3200 = 25x \Leftrightarrow x = 128$</p> <p>c. $4000 - 25x = 0 \Leftrightarrow 4000 = 25x \Leftrightarrow x = 160$</p> <p>d.</p>	<p>a. $f(x) = 4000 - 25x$</p> <p>b. Nach 128 Stunden, d.h. nach 5 Tagen und 8 Stunden muss die Folie repariert werden.</p> <p>c. Nach 160 Stunden, d.h. nach 6 Tagen und 16 Stunden ist der Teich komplett leer.</p>
<p>5. Zwei Läufer laufen eine Strecke, die 20 km lang ist. Beide starten gleichzeitig. Läufer A läuft konstant 12km/h. Läufer B ist untrainierter und startet erst 4km nach dem Beginn der Strecke. Er schafft $9,5\text{km/h}$.</p> <p>a. Stelle die Funktionsterme auf!</p> <p>b. Berechne, ob und wann Läufer A Läufer B überholt!</p>	<p>a. $f_A(x) = 12x$, x in Stunden, $f(x)$ in gelaufenen km $f_B(x) = 9,5x + 4$</p> <p>b. $12x = 9,5x + 4 \Leftrightarrow 2,5x = 4 \Leftrightarrow x = 1,6$ $f_A(1,6) = 12 \cdot 1,6 = 19,2 < 20$ (d.h. er überholt ihn vor dem Ziel)</p>	<p>a. $f_A(x) = 12x$ $f_B(x) = 9,5x + 4$</p> <p>b. Läufer A überholt Läufer B nach 1,6 Stunden, d.h. nach 1 Stunde und 36 Minuten.</p>

6. Ein Taxiunternehmen A verlangt eine Grundgebühr von 4,50 € und 1,90 € pro Kilometer. Ein Taxiunternehmen B verlangt eine Grundgebühr von 2,50 € und 2,10 € pro Kilometer. Ein drittes Taxiunternehmen hat keine Grundgebühr. Für die ersten 8 km werden 2,60 € und nach dem 8. km werden 1,70 € verlangt.
- Stelle die entsprechenden Funktionsterme auf!
 - Wie viel muss man bei den Taxiunternehmen bezahlen, wenn man 30 km fährt?
 - Ab wieviel Kilometern ist Taxiunternehmen A billiger als das Unternehmen B?
 - Ab wieviel Kilometern ist Taxiunternehmen A billiger als das Unternehmen C?
 - Zeichne die Graphen in ein Koordinatensystem!



- $f_A(x) = 1,9x + 4,5$ x in km, $f(x)$ in €
 $f_B(x) = 2,1x + 2,5$
 $f_C(8) = 20,8$
 $f_C(x) = \begin{cases} 2,6x & \text{für } x \leq 8 \\ 20,8 + 1,7(x - 8) & \text{für } x > 8 \end{cases}$
- $f_A(30) = 1,9 \cdot 30 + 4,5 = 61,5$
 $f_B(30) = 2,1 \cdot 30 + 2,5 = 65,5$
 $f_C(30) = 20,8 + 1,7 \cdot 22 = 58,2$
- $1,9x + 4,5 = 2,1x + 2,5 \Leftrightarrow 2 = 0,2x \Leftrightarrow x = 10$
- Bis zu 8 Kilometern:
 $2,6x = 1,9x + 4,5 \Leftrightarrow 0,7x = 4,5 \Leftrightarrow x \approx 6,43$
 Ab 8 Kilometern:
 $[f_A(8) = 1,9 \cdot 8 + 4,5 = 19,7 \text{ und } f_C(8) = 2,6 \cdot 8 = 20,8]$
 $1,9x + 4,5 = 20,8 + 1,7(x - 8)$
 $\Leftrightarrow 1,9x + 4,5 = 20,8 + 1,7x - 13,6$
 $\Leftrightarrow 0,2x = 2,7 \Leftrightarrow x = 13,5$

- $f_A(x) = 1,9x + 4,5$
 $f_B(x) = 2,1x + 2,5$
 $f_C(x) = \begin{cases} 2,6x & \text{für } x \leq 8 \\ 20,8 + 1,7(x - 8) & \text{für } x > 8 \end{cases}$
- Beim Taxiunternehmen A bezahlt man 61,5 €, bei B 65,5 €, bei C 58,2 €.
- Nach 10 Kilometern ist A günstiger als B.
- Das Taxiunternehmen A ist zwischen 6,43 und 13,5 km billiger