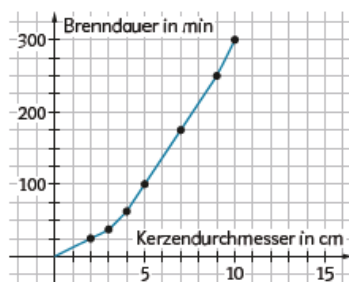


Selbstkontrolle – Abschnitt G – durchgerechnete Lösungen

o, DI

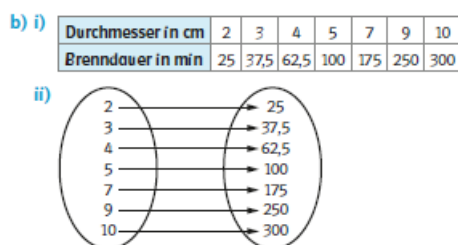
828

Gegeben ist der Graph einer Zuordnung.



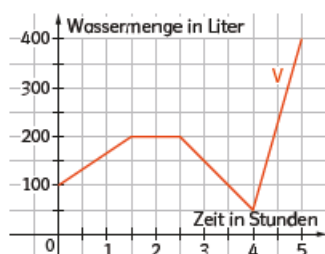
- a) Beschreibe die Zuordnung verbal.
 b) Erstelle i) eine Tabelle und ii) ein Pfeildiagramm, wo du den Kerzendurchmesser und die Brenndauer einträgst.

- a) Man kann anhand der Achsenbeschriftungen vermuten, wofür es in der Zuordnung geht. Dem Kerzendurchmesser in cm wird die Brenndauer in Minuten zugeordnet.
 b) Die Wertetabelle kann anhand der markierten Punkte erstellt werden. Dabei muss man bei manchen Punkten den Wert ungefähr angeben. Man erhält:



o, DI

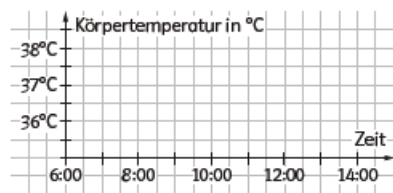
829

Gegeben ist der Graph einer Zuordnung V , wobei $V(t)$ die in einem Becken befindliche Wassermenge in Liter nach t Stunden angibt.

- a) Beschreibe die Zuordnung verbal.
 b) Gib die Werte für $V(0)$ und $V(4)$ an und deute die Werte im gegebenen Kontext.
 c) In welchem Zeitintervall fließt kein Wasser in das Becken bzw. nimmt die Wassermenge ab?
 d) Um wie viel Liter nimmt die Wassermenge in der fünften Stunde zu?

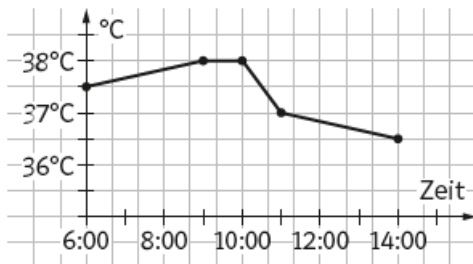
- a) Die Funktion stellt die Menge an Wasser in einem Behälter dar, die sich mit der Zeit ändert.
 b) Man kann die entsprechenden Werte ablesen. Es gilt $V(0)=100$ und $V(4)=50$. Das bedeutet, dass zu Beginn 100 Liter und nach vier Stunden 50 Liter im Behälter sind.
 c) Im Zeitraum 1,5 bis 2,5 Stunden ist der Graph waagrecht. Das bedeutet, dass sich der Wasserstand im Behälter nicht verändert. Im Zeitraum 2,5 bis 4 Stunden nimmt der Wasserstand wieder ab.
 d) Es gilt $V(4)=50$ und $V(5)=400$. Die Wassermenge nimmt daher um 350 Liter zu.

- o **830** Bei einer kranken Person wird die Körpertemperatur zu bestimmten Zeiten gemessen (siehe Tabelle). Trage die gemessenen Werte im Koordinatensystem ein und verbinde die Punkte durch Strecken.



Zeit	6:00	9:00	10:00	11:00	14:00
Körpertemperatur in °C	37,5	38	38	37	36,5

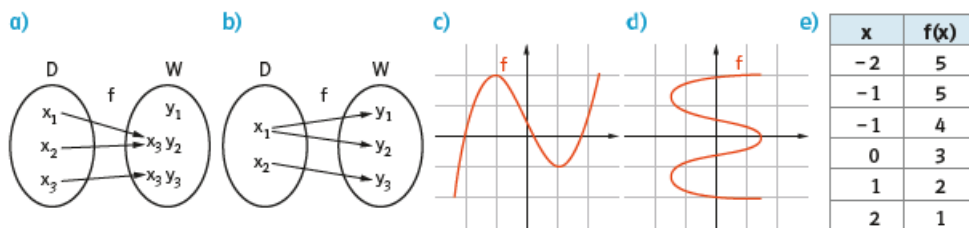
Hier müssen die einzelnen Punkte in das Koordinatensystem eingetragen werden:



- o, DI **831** Die Lufttemperatur T (in $^{\circ}\text{C}$) hängt an einem bestimmten Ort von der Meereshöhe h (in Meter) ab. Beschreibe a) $T(h)$, b) $T(500) = -5$ in Worten.

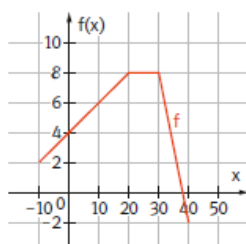
- $T(h)$ beschreibt die Lufttemperatur an diesem Ort in h Meter Höhe.
- In einer Höhe von 500 m hat es -5°C .

- DI **832** Kreuze jene Zuordnungen an, die eine Funktion darstellen.



- Ist eine Funktion, da jedem x -Wert genau ein y -Wert zugeordnet wird.
- Ist keine Funktion, da es einen x -Wert gibt, dem mehrere y -Werte zugeordnet werden.
- Ist eine Funktion, da jedem x -Wert genau ein y -Wert zugeordnet wird.
- Ist keine Funktion, da manchen x -Werten mehrere y -Werte zugeordnet werden.
- Ist keine Funktion, da dem x -Wert -1 zwei verschiedene y -Werte zugeordnet werden.

- DI **833** Gib den Definitionsbereich D und die Wertemenge W der Funktion f an.



D: _____

W: _____

Die Definitionsmenge sind alle möglichen x -Werte. Das sind in diesem Fall alle reellen Zahlen von -10 bis 40 .

Die Wertemenge umfasst alle möglichen Funktionswerte. Das sind in diesem Fall alle Zahlen von -2 bis 8 .

834 Der zurückgelegte Weg (s in Meter) eines Autos nach t Sekunden wird $s(t)$ genannt.

i) Es gilt $s(3) = 5$. Ergänze die fehlenden Werte bzw. Bezeichnungen:

Name der Funktion: _____ Argument: _____ Funktionswert: _____

ii) Interpretiere den Ausdruck $s(9) - s(7) = 5$ im gegebenen Kontext.

iii) Interpretiere den Ausdruck $s(10) = 2 \cdot s(7)$.

i) Name der Funktion: s Argument: 3 Funktionswert: 5

ii) Im Intervall von 7 bis 9 Sekunden wurden 5 Meter zurückgelegt.

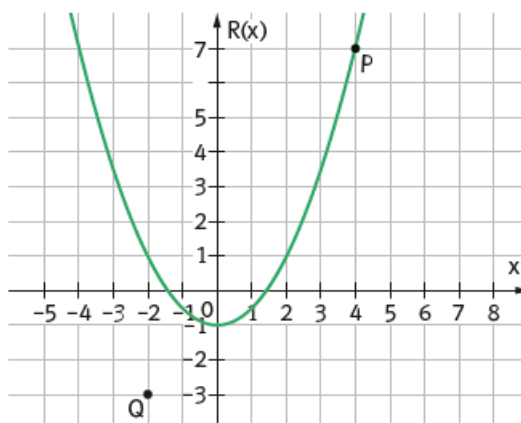
iii) Zum Zeitpunkt 10 ist das Auto doppelt so weit gefahren, wie zum Zeitpunkt 7.

835 Erstelle eine Wertetabelle mit selbstgewählten reellen Argumenten und zeichne den Graphen der Funktion als glatte Kurve. Überprüfe, ob die Punkte P und Q auf dem Graphen der Funktion liegen.

$$R(x) = \frac{x^2}{2} - 1 \quad P = (4|7) \quad Q = (-2|-3)$$

Es werden die Werte für x eingesetzt:

x	$f(x)$
-3	$R(-3) = \frac{(-3)^2}{2} - 1 = 3,5$
-2	$R(-2) = \frac{(-2)^2}{2} - 1 = 1$
-1	$R(-1) = \frac{(-1)^2}{2} - 1 = -0,5$
0	$R(0) = \frac{(0)^2}{2} - 1 = -1$
1	$R(1) = \frac{1^2}{2} - 1 = -0,5$
2	$R(2) = \frac{2^2}{2} - 1 = 1$
3	$R(3) = \frac{3^2}{2} - 1 = 3,5$



Man erkennt, dass der Punkt P auf dem Graphen von R liegt, nicht aber der Punkt Q .

836 Gegeben ist die Funktion g mit $g(x) = \frac{2x-3}{7}$. Berechne die Stelle x_1 , für die $g(x_1) = 1$ ist.

Man muss folgende Gleichung lösen:

$$1 = \frac{2x-3}{7} \quad | \cdot 7 \quad \rightarrow \quad 7 = 2x - 3 \quad | +3 \quad 10 = 2x \quad \rightarrow x_1 = 5$$

o. DI **837** Die Miete M für einen Tischtennistisch wird wie folgt berechnet: $M(t) = 2t + 1$ (t in Stunden).

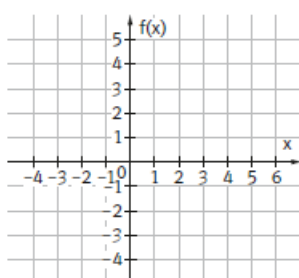
- Gib die Werte für k und d an.
- Interpretiere die Werte für k und d .
- Erstelle eine Wertetabelle für die Miete innerhalb der ersten drei Stunden.

- Man erkennt die Form $f(x) = kx + d$. Daher gilt: $k=2$, $d=1$
- Man muss einen € für die Grundgebühr bezahlen und zusätzlich 2 € für jede Stunde.
-

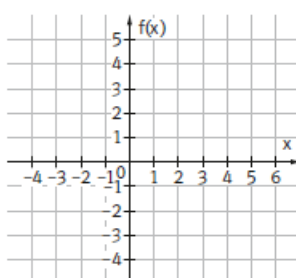
Stunden t	Miete $M(t)$
0	1
1	3
2	5
3	7

o **838** Zeichne den Graphen der linearen Funktion f mit Hilfe eines Steigungsdreiecks.

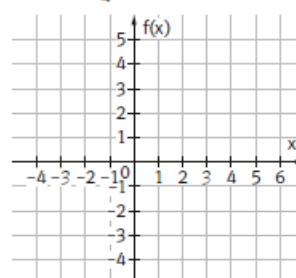
a) $f(x) = -2x + 4$



b) $f(x) = x - 3$



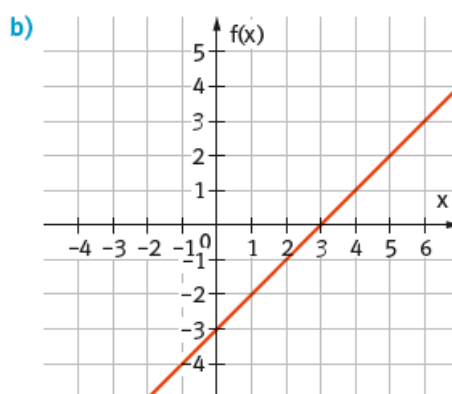
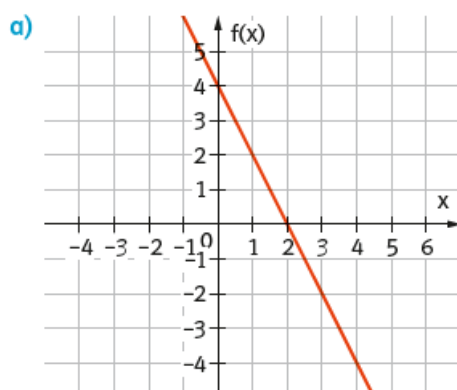
c) $f(x) = \frac{3}{4}x - 2$

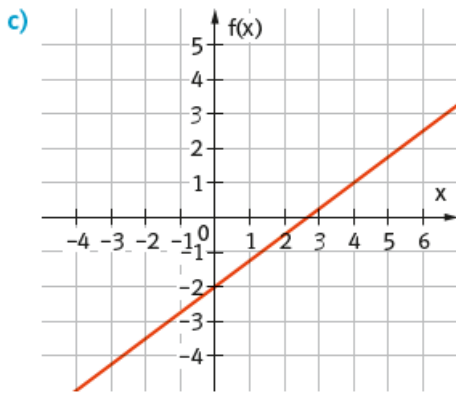


Die Graphen können mit einem Steigungsdreieck gezeichnet werden. Es gilt:

a) $k = -2, d = 4$ b) $k = 1, d = -3$ c) $k = \frac{3}{4}, d = -2$

Die einzelnen Schritte findest du im Schulbuch auf Seite 172.

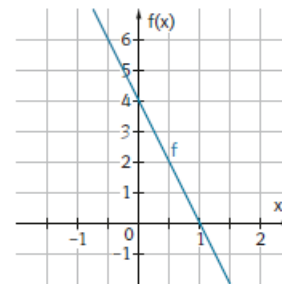




- DI **839** Kreuze die Lücken so an, dass eine richtige Aussage entsteht.
Die Steigung der linearen Funktion f ist ① und d ist ②.

①	
3	☐
-3	☐
-2	☐

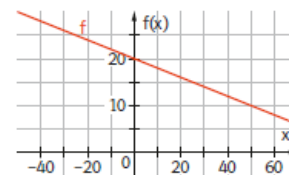
②	
4	☐
-3	☐
-2	☐



Man kann d auf der y -Achse ablesen. Es gilt $d=4$. Mit Hilfe eines Steigungsdreiecks erkennt man $k=-2$.

- M **840** Gegeben ist der Graph einer linearen Funktion f .
Gib eine Funktionsgleichung von f an.

- ☐ Ich kann quadratische und rationale Funktionen unterscheiden.
- ☐ Ich kann die Graphen nicht linearer Funktionen mit Hilfe einer Wertetabelle zeichnen.



Man kann d auf der y -Achse ablesen. Es gilt $d=20$. Mit Hilfe eines vergrößerten Steigungsdreiecks kann man k ablesen. Dafür geht man zuerst 50 Einheiten nach rechts und dann 10 Einheiten nach unten. Es gilt: $\Delta y = -10, \Delta x = 50 \rightarrow k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{10}{50} = -\frac{1}{5}$
 $f(x) = -\frac{1}{5}x + 20$

- O, DI **841** Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Funktion f .

- i) Gib an, ob es sich um eine lineare, quadratische oder (gebrochen) rationale Funktion handelt.
 ii) Ergänze die Wertetabelle von f .

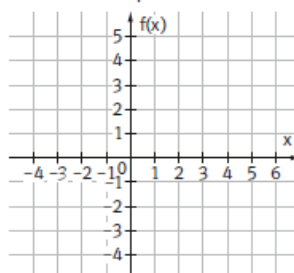
a) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2$

Funktionsart: _____

Wertetabelle:

x	f(x)
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

Graph:



- iii) Skizziere den Funktionsgraphen von f .

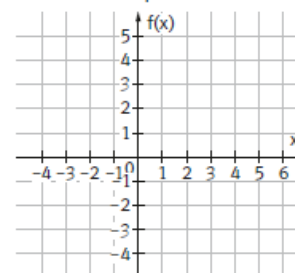
b) $f(x) = \frac{0.5}{x}$

Funktionsart: _____

Wertetabelle:

x	f(x)
-3	
-2	
-1	
-0,1	
1	
2	
3	

Graph:

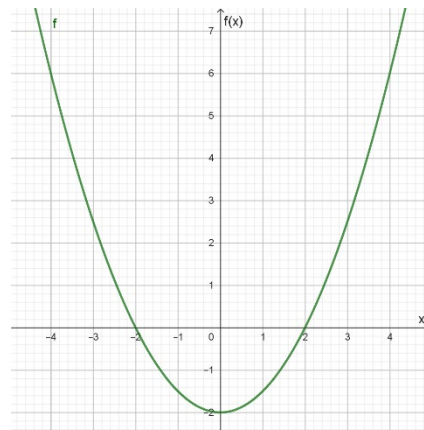


- a) i) Es ist eine quadratische Funktion.
 ii) Hier müssen die x-Werte eingesetzt werden und die Funktionswerte berechnet werden.

iii)

ii)

x	f(x)
-3	2,5
-2	0
-1	-1,5
0	-2
1	-1,5
2	0
3	2,5

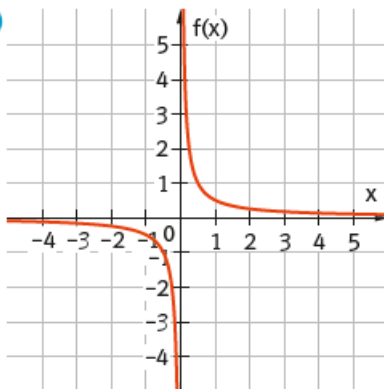


- b) i) Es handelt sich um eine gebrochen rationale Funktion.

ii)

x	f(x)
-3	$-\frac{1}{6}$
-2	-0,25
-1	-0,5
0	-
1	0,5
2	0,25
3	$\frac{1}{6}$

iii)



o. DI

842

■ Ich kann Anwendungsaufgaben mit nicht linearen Funktionen lösen.

Die Wurfbahn eines schräg nach oben geworfenen Balls kann man mit $h(x) = -0,2x^2 + x + 1,2$ beschreiben. Dabei steht $h(x)$ für die Höhe in Meter, in der sich der Ball befindet, wenn er x Meter von der Abwurfstelle entfernt ist.

i) Erstelle eine Wertetabelle für h für die ersten 6 Sekunden.

ii) Wann kommt der Ball auf dem Boden auf?

iii) Aus welcher Höhe wurde der Ball geworfen?

x	h(x)
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

i) Man setzt die Werte in die Funktionsgleichung ein:

$$h(0) = -0,2 \cdot 0^2 + 0 + 1,2 = 1,2$$

$$h(1) = -0,2 \cdot 1^2 + 1 + 1,2 = 2$$

$$h(2) = -0,2 \cdot 2^2 + 2 + 1,2 = 2,4$$

$$h(3) = -0,2 \cdot 3^2 + 3 + 1,2 = 2,4$$

$$h(4) = -0,2 \cdot 4^2 + 4 + 1,2 = 2$$

$$h(5) = -0,2 \cdot 5^2 + 5 + 1,2 = 1,2$$

$$h(6) = -0,2 \cdot 6^2 + 6 + 1,2 = 0$$

x	h(x)
0	1,2
1	2
2	2,4
3	2,4
4	2
5	1,2
6	0

ii) Man erkennt anhand der Wertetabelle, dass der Ball nach sechs Sekunden die Höhe 0 hat. Das bedeutet, dass er nach sechs Sekunden auf dem Boden aufkommt.

iii) Mit $h(0)$ kann man die Ausgangshöhe angeben. Diese ist in diesem Fall 1,2 Meter.