

Vorwort

Bei den vorliegenden Stationsarbeiten handelt es sich um eine Arbeitsform, bei der unterschiedliche Lernvoraussetzungen, unterschiedliche Zugänge und Betrachtungsweisen und unterschiedliche Lern- und Arbeitstempi der Schüler¹ Berücksichtigung finden. Die Grundidee ist, den Schülern einzelne Arbeitsstationen anzubieten, an denen sie gleichzeitig selbstständig arbeiten können. Die Reihenfolge des Bearbeitens der einzelnen Stationen ist dabei ebenso frei wählbar wie das Arbeitstempo und meist auch die Sozialform.

Innerhalb einer Stationsarbeit können Sie als Lehrkraft Stationen als Wahlstationen und als Pflichtstationen deklarieren (siehe Laufzettel). Diese Zuteilung haben wir bewusst nicht vorgegeben, sie liegt in Ihrem jeweiligen Ermessen.

Als dominierende Unterrichtsprinzipien sind bei allen Stationen die Schülerorientierung und Handlungsorientierung aufzuführen.

Schülerorientierung meint, dass der Lehrer in den Hintergrund tritt und nicht mehr im Mittelpunkt der Interaktion steht. Er wird zum Beobachter, Berater und Moderator. Seine Aufgabe ist nicht das Strukturieren und Darbieten des Lerngegenstandes in kleinsten Schritten, sondern durch die vorbereiteten Stationen eine Lernatmosphäre zu schaffen, in der die Schüler sich Unterrichtsinhalte eigenständig erarbeiten bzw. Lerninhalte festigen und vertiefen können.

Handlungsorientierung meint, dass das angebotene Material und die Arbeitsaufträge für sich selbst sprechen. Der Unterrichtsgegenstand und die zu gewinnenden Erkenntnisse werden nicht durch den Lehrer dargeboten, sondern durch die Auseinandersetzung mit dem Material und die eigene Tätigkeit gewonnen und begriffen.

Mit dieser Veröffentlichung möchten wir – wie bereits oben angesprochen – Materialien zur Verfügung stellen, die an die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen von Schülern anknüpfen. Jeder Einzelne erhält seinen eigenen Zugang zum inhaltlichen Lernstoff. Die einzelnen Stationen ermöglichen das Lernen mit allen Sinnen bzw. unter Nutzung der verschiedenen Eingangskanäle. Dabei werden sowohl visuelle (sehorientierte) als auch haptische (fühlorientierte) und auch intellektuelle Lerntypen angesprochen. An dieser Stelle werden auch gleichermaßen die brunerschen Repräsentationsebenen (enaktiv bzw. handelnd, ikonisch bzw. visuell und symbolisch) mit einbezogen. Aus Ergebnissen der Wissenschaft ist bekannt: Je mehr Eingangskanäle angesprochen werden, umso besser und langfristiger wird Wissen gespeichert und damit umso fester verankert. Das vorliegende Arbeitsheft unterstützt in diesem Zusammenhang das Erinnerungsvermögen, das nicht nur an Einzelheiten, an Begriffe und Zahlen geknüpft ist, sondern häufig auch an die Lernsituation.

Für jedes der fünf thematischen Themen wird zusätzlich eine Lernkontrolle angeboten, mit deren Hilfe Sie das Gelernte der Schüler genau feststellen können.

Jeder Aufgabe wurde außerdem ein entsprechender Anforderungsbereich aus den Bildungsstandards zugeordnet²:

Anforderungsbereich I: Reproduzieren

Dieses Niveau umfasst die Wiedergabe und direkte Anwendung von grundlegenden Begriffen, Sätzen und Verfahren in einem abgegrenzten Gebiet und einem wiederholenden Zusammenhang.

Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen

Dieses Niveau umfasst das Bearbeiten bekannter Sachverhalte, indem Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verknüpft werden, die in der Auseinandersetzung mit Mathematik auf verschiedenen Gebieten erworben wurden.

Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und Reflektieren

Dieses Niveau umfasst das Bearbeiten komplexer Gegebenheiten u. a. mit dem Ziel, zu eigenen Problemformulierungen, Lösungen, Begründungen, Folgerungen, Interpretationen oder Wertungen zu gelangen.

Die entsprechende Angabe befindet sich in Klammern hinter einer jeden Aufgabe. Dabei steht „R“ für den Bereich „Reproduzieren“, „Z“ für den Bereich „Zusammenhänge herstellen“ und „V“ für den Bereich „Verallgemeinern und Reflektieren“.

Download
zur Ansicht



Funktionsmemory

Aufgabe (R)

Schneide die Kärtchen aus, lege sie verdeckt auf den Tisch und vermische sie. Danach könnt ihr mit 2 bis 3 Personen das Memory spielen. Wichtig: Funktionsgleichung und passender Funktionsgraph gehören zusammen. Habt ihr ein Pärchen gefunden, dürft ihr erneut ziehen. Der Spieler mit den meisten Pärchen hat gewonnen.



Funktionen legen

Aufgabe (R)

Hier arbeitet ihr zu zweit. Ein Schüler nennt eine Funktionsgleichung und der andere Schüler legt die Funktion im Koordinatensystem mit dem Geradenstreifen.

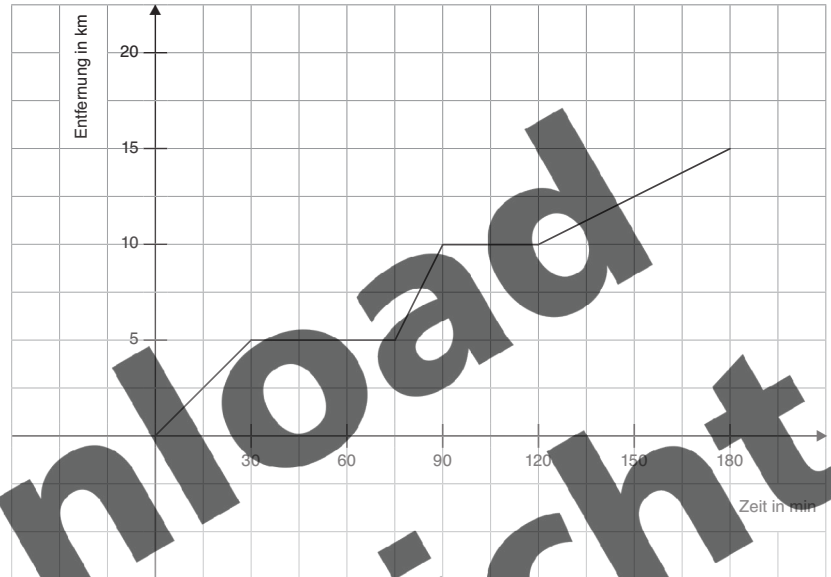


Graphen richtig interpretieren

Aufgabe 1

Frau Hofmann hat eine Fahrradtour unternommen und dazu ein passendes Zeit-Weg-Diagramm erstellt. Kreuze passende Aussagen zum Diagramm an.

- Die Tour ging dreimal bergauf, zweimal war die Strecke flach. Leider ging es nie bergab.
- Nach 30 min wurde die erste Rast eingelegt.
- Die erste Rast dauerte 60 min.
- Nach 75 min sind wir sehr schnell gefahren.
- Nach 180 min war die Tour beendet.
- Die Tour verlief über insgesamt 15 km.
- Im letzten Abschnitt sind wir sehr schnell gefahren.



Aufgabe 2

Hier arbeitet ihr zu zweit. Nur ein Schüler schaut sich den Funktionsgraphen an. Er schreibt alleine eine passende Geschichte zum Funktionsgraphen. Anschließend bekommt der Partner die Geschichte. Daraufhin schreibt er ein Zeit-Weg-Diagramm. Verleiht euch gegenseitig Punkte.



Download zur Ansicht

Funktion oder keine Funktion?

Aufgabe 1 (R)

Handelt es sich bei den unten abgebildeten Graphen bzw. Zuordnungen um eine Funktion oder nicht? Nicht Zutreffendes bitte streichen. Begründe deine Entscheidung.

<p>Funktion/keine Funktion, weil</p> <hr/>	<p>Funktion/keine Funktion, weil</p> <hr/>	<p>Funktion/keine Funktion, weil</p> <hr/>
<p>Funktion/keine Funktion, weil</p> <hr/>	<p>Funktion/keine Funktion, weil</p> <hr/>	<p>Funktion/keine Funktion, weil</p> <hr/>

Download zur Ansicht

Name → _____

Umfang eines Quadrates → _____

Fahrtkosten für eine Zugfahrt → _____

Steigungen

Aufgabe 1 (R)

Zeichne in jede Funktionsgerade ein Steigungsdreieck ein und notiere den Wert der Steigung.

$$m_a = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$m_b = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$m_c = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$m_d = \underline{\hspace{2cm}}$$



Aufgabe 2 (R)

Zeichne folgende Graphen in das obere Koordinatensystem ein:

a) $y = 2x$

b) $y = -\frac{1}{2}x$

Download zur Ansicht

Geraden

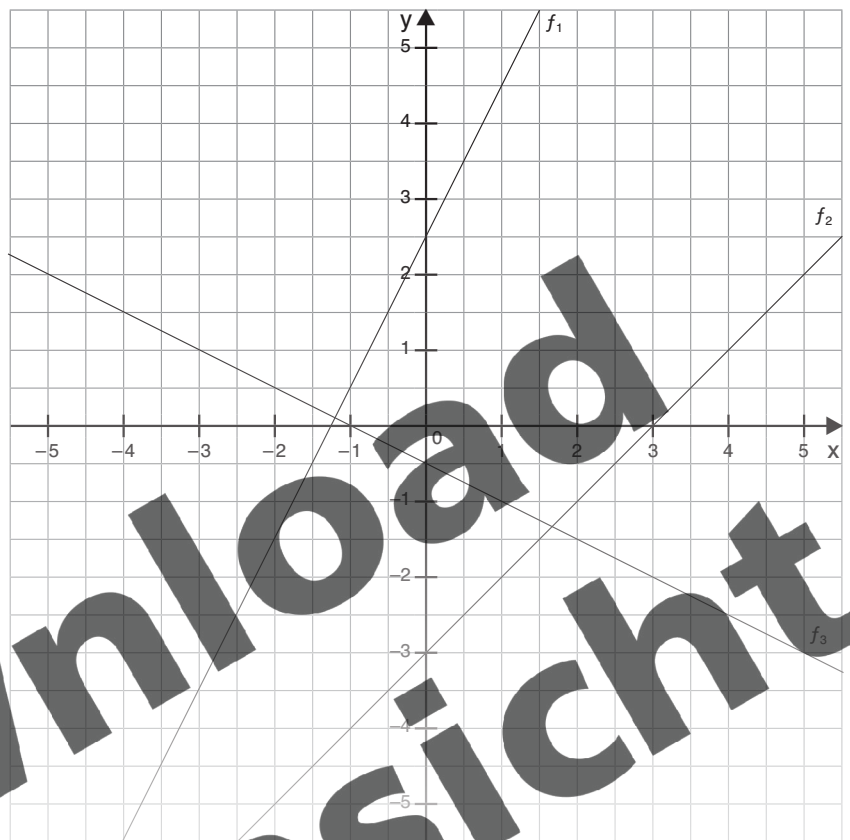
Aufgabe 1 (Z)

Notiere zu jedem Funktionsgraphen die passende Funktionsvorschrift bzw. Funktionsgleichung.

$$f_1: y = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f_2: y = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f_3: y = \underline{\hspace{2cm}}$$

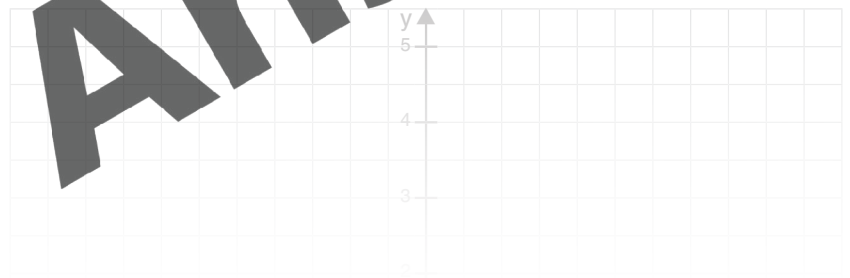


Aufgabe 2 (Z)

Zeichne folgende Geraden in das Koordinatensystem ein:

a) Gerade durch $P(1|3)$ und $Q(-4|5)$

b) $m = 0,5$, $R(-1|0)$

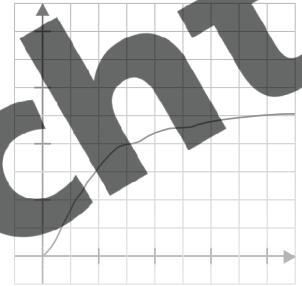
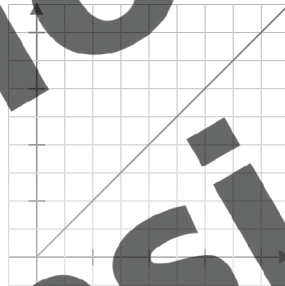
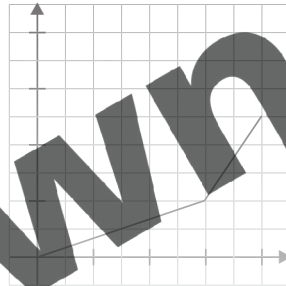
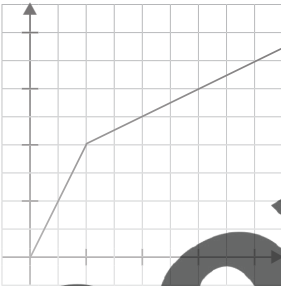
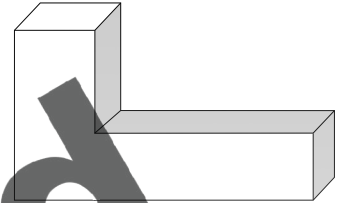
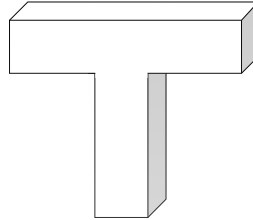
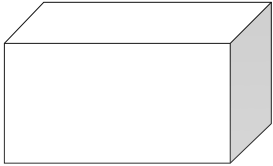


Download
zur Ansicht

Graphen aus dem Alltag

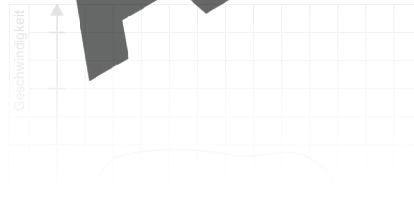
Aufgabe 1 (Z)

Die unten abgebildeten Gefäße werden gleichmäßig mit Wasser befüllt. Im Funktionsgraphen wurde die Füllzeit in Abhängigkeit von der Wasserhöhe dargestellt. Verbinde die Gefäße mit dem passenden Funktionsgraphen.



Aufgabe 2 (Z)

Ordne der jeweiligen Sportart das passende Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm zu. Verbinde.



Download zur Ansicht

Punktüberprüfung

Aufgabe 1 (R)

Welcher Punkt liegt auf welchem Funktionsgraphen? Ordne zu.

$P_1(0|0)$; $P_2(3|0)$; $P_3(0|-3)$;

$P_4(1|1)$; $P_5(-1|1)$; $P_6(-1|-2)$;

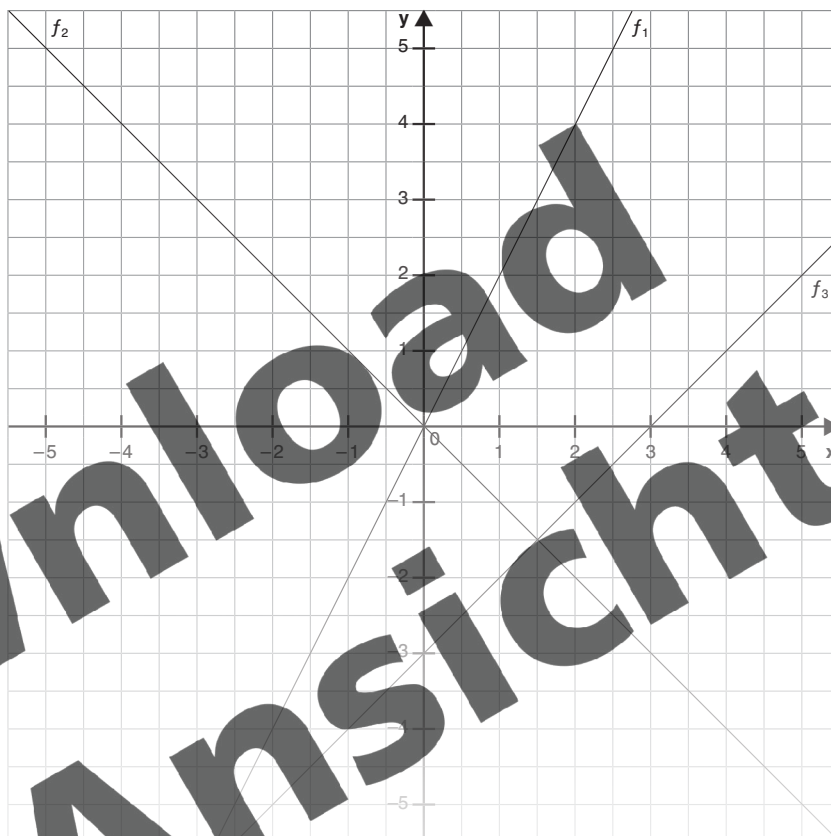
$P_7(2|2)$; $P_8(2|4)$; $P_9(3|4)$;

$P_{10}(0,5|1)$

f_1 : _____

f_2 : _____

f_3 : _____

**Aufgabe 2 (R)**

Welche Punkte gehören zu welchem Graphen der angegebenen Funktionsgleichung?
Überprüfe die Zuordnungen.

Download zur Ansicht

Anwendungsaufgaben

Aufgabe 1 (Z)

- a) Ein Schwimmbad wird mit Wasser gefüllt. Pro Minute fließen 80 l Wasser in das Becken. Wie viel Liter Wasser befinden sich nach 5 Minuten (3 Minuten/12 Minuten/32 Minuten) im Becken?



- b) Stelle eine Funktionsgleichung auf, mit der man die Wassermenge y (in Litern) nach x Minuten berechnen kann.

- c) Zeichne die dazugehörige Funktionsgleichung von $x = 0$ bis $x = 60$.



Geraden-Gleichungen

Aufgabe 1 (R)

Stelle die zugehörigen Geraden-Gleichungen auf und zeichne die Geraden in das Koordinatensystem ein.

- a) $m = -7$ und $b = 5$ b) $m = 4$ und $P(1|5)$ c) $P(1|2)$ und $Q(-2|-3)$ d) $P(-9|5)$ und $Q(4|-8)$



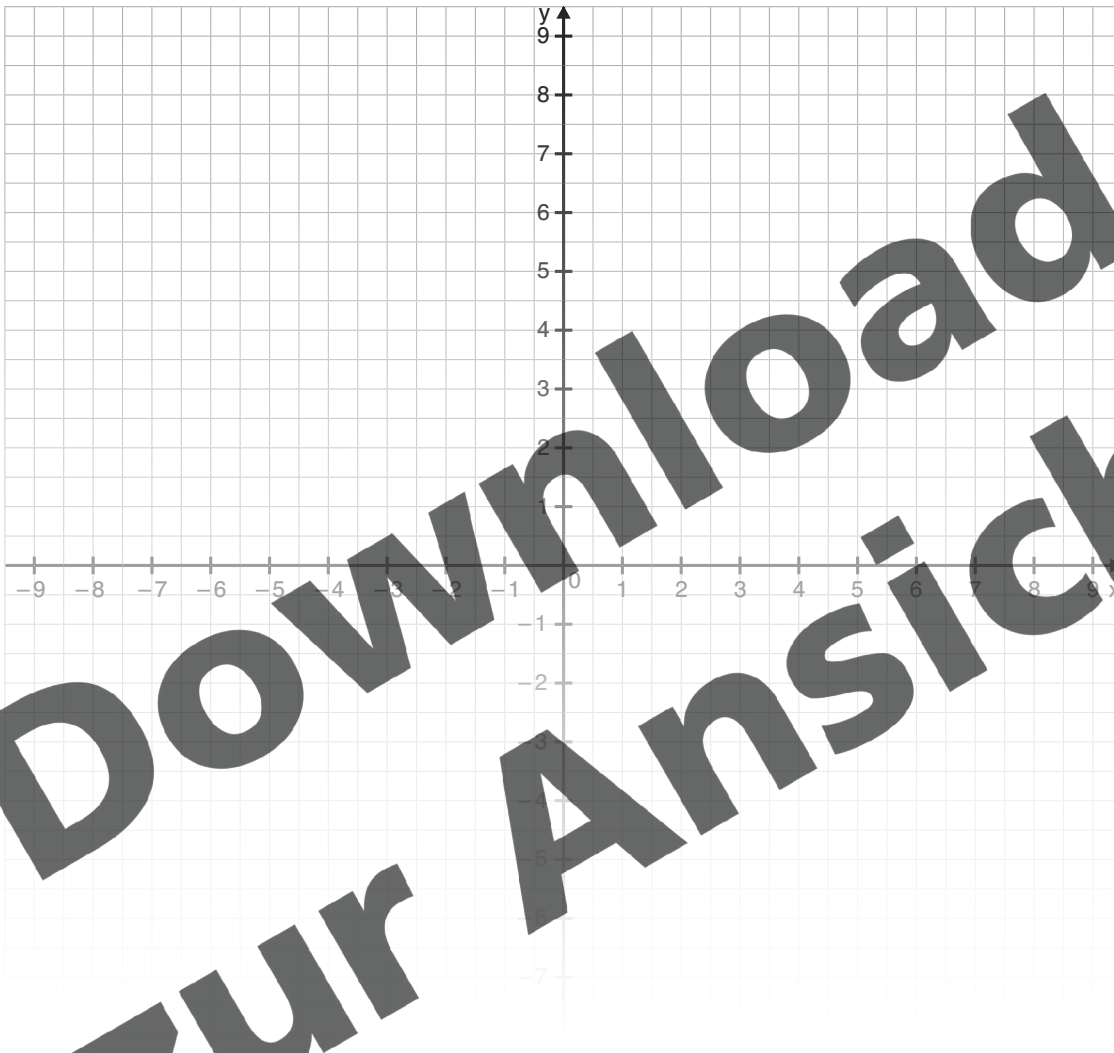
Lineare Gleichungssysteme

Aufgabe 1 (R)

Berechne jeweils den Schnittpunkt der beiden Geraden. Überprüfe dein Ergebnis graphisch.

a) $f_1: y_1 = 2x - 8$ $f_2: y_2 = -4x + 10$

b) $f_3: y_1 = 0,5x + 8$ $f_4: y_2 = -3x + 1$



Lernkontrolle Lineare Funktionen (1)

Aufgabe 1 (R)

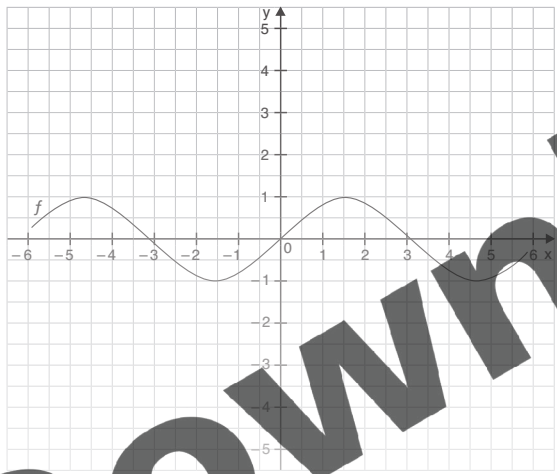
Welche Punkte gehören zum Funktionsgraphen? Überprüfe rechnerisch.

$$f: y = 2x - 4$$

$P_1(2|0)$; $P_2(5|3)$; $P_3(-2|0)$; $P_4(0,5|-3)$; $P_5(0|0)$

Aufgabe 2 (Z)

Handelt es sich um eine Funktion oder nicht? Begründe deine Entscheidung.

	<p>Umfang eines Rechtecks \rightarrow Flächeninhalt des Rechtecks</p>
<p>Funktion/keine Funktion, weil</p>	<p>Funktion/keine Funktion, weil</p>

Aufgabe 2

zur Ansicht

Lernkontrolle Lineare Funktionen (2)

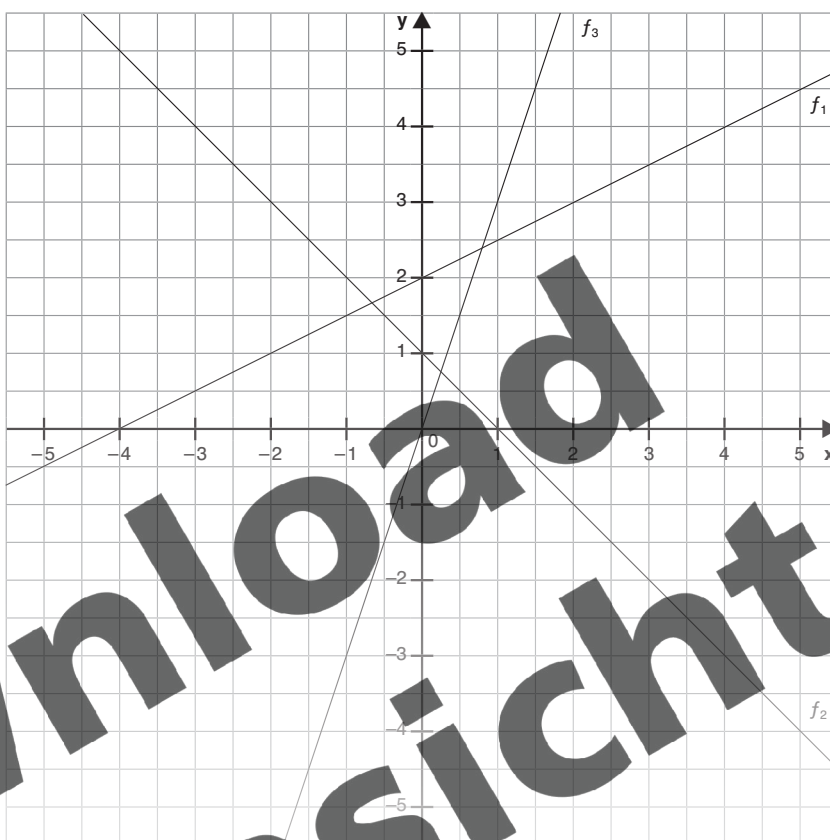
Aufgabe 4 (Z)

Notiere zu jedem Funktionsgraphen die Funktionsgleichung.

$$f_1: y = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f_2: y = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f_3: y = \underline{\hspace{2cm}}$$

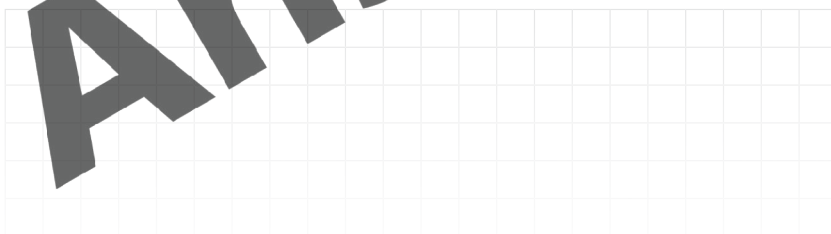


Aufgabe 5 (Z)

Die Grundgebühr für einen Mietwagen kostet bei „Auto-Rent“ 80 € pro Tag. Pro gefahrenem Kilometer müssen zusätzlich 18 Cent bezahlt werden.

- a) Herr Schneider hat das Auto insgesamt 270 km (120 km / 485 km) gefahren. Wie viel muss er jeweils bezahlen?

zur

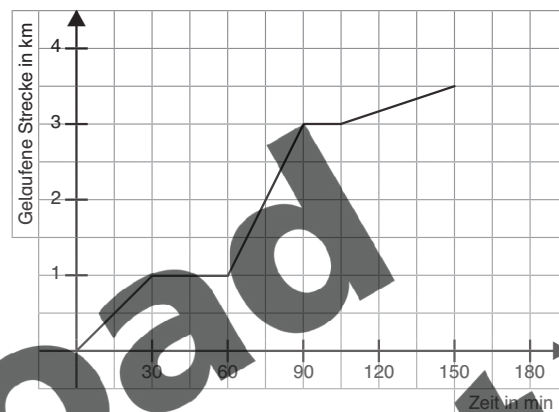


Lernkontrolle Lineare Funktionen (3)

Aufgabe 6 (Z)

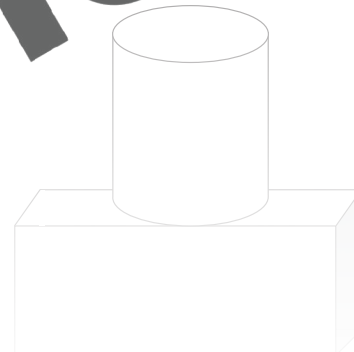
Tobias ist in den Ferien gewandert und hat eine Route in einem Zeit-Weg-Diagramm notiert. Kreuze wahre Aussagen zum Diagramm an.

- Die Route ging nie bergab.
- Nach 30 min haben wir die erste Rast eingelegt.
- Nach der ersten Rast sind wir am schnellsten gelaufen.
- Gleich nach Beginn der Route sind wir am schnellsten gelaufen.
- Die Pausen dauerten insgesamt 60 min.
- Die gesamte Wanderstrecke war 3,5 km lang.



Aufgabe 7 (Z)

Die unten abgebildeten Gefäße werden gleichmäßig mit Wasser befüllt. Im Funktionsgraphen wurde die Füllzeit in Abhängigkeit von der Wasserhöhe dargestellt. Verbinde die Gefäße mit dem passenden Funktionsgraphen.



Download zur Ansicht

**Lernkontrolle
Lineare Funktionen (4)****Aufgabe 8 (R)**

Berechne die Gleichung der Geraden, die durch die Punkte $P(3|8)$ und $Q(-6|11)$ geht.

Aufgabe 9 (R)

Berechne den Schnittpunkt der beiden Geraden $y_1 = x - 7$ und $y_2 = -4x + 13$.

Aufgabe 10 (R)


Tinas Mutter arbeitet in einer Schokoladenfabrik, die verschiedene Sorten leckerer Pralinenmischungen herstellt. Die neueste Pralinenmischung enthält weiße Champagnertrüffel und braune Nougat-Mandel-Trüffel.

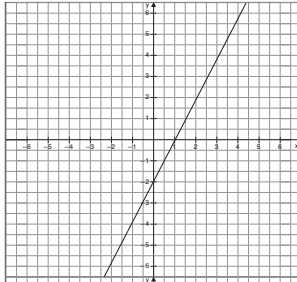
Ein Kilo Champagnertrüffel kostet im Werksverkauf 15 €, ein Kilo Nougat-Mandeltrüffel kostet 8 €.

Ein Kilo der neuen Mischung soll im Werksverkauf 12,90 € kosten.

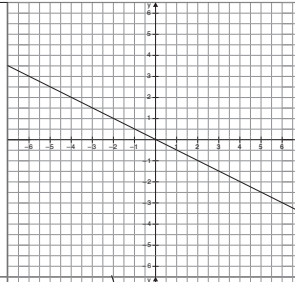
Aus wie viel Gramm Champagnertrüffel und wie viel Gramm Nougat-Mandel-Trüffel setzt sich die neue Pralinenmischung zusammen?

Download
zur Ansicht

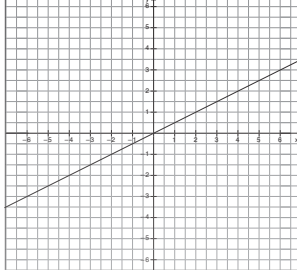




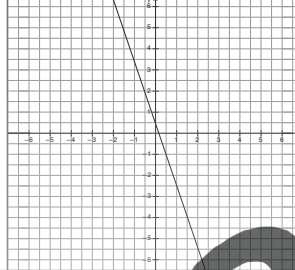
$$y = 2x - 2$$



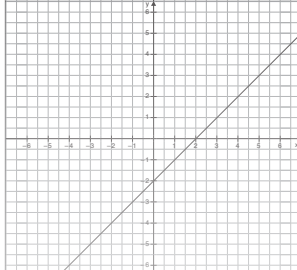
$$y = -0,5x$$



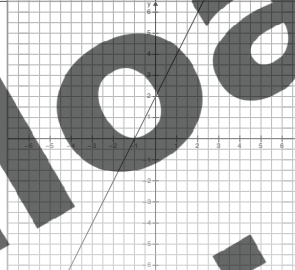
$$y = \frac{1}{2}x$$



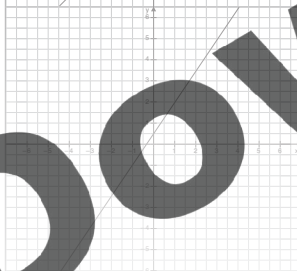
$$y = -3x + \frac{1}{2}$$



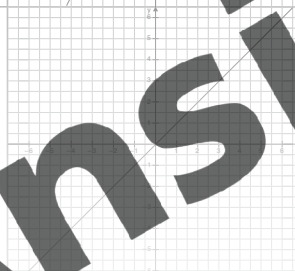
$$y = x - 2$$



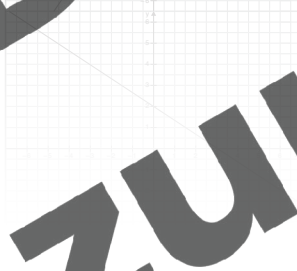
$$y = 2x + 2$$



$$y = 1,5x + 0,5$$



$$y = x$$



$$y = -\frac{2}{3}x + 2$$



$$y = -x - 2$$

Download
zur Ansicht

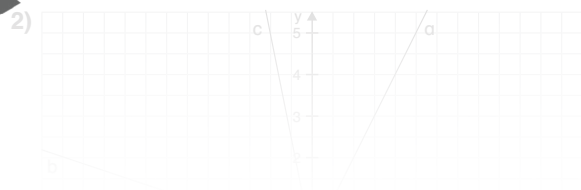
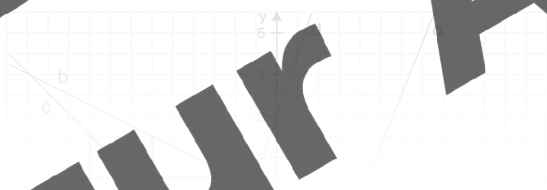
1) Angekreuzt sein müssen:

- Nach 30 min wurde die erste Rast eingelegt.
- Nach 75 min sind wir sehr schnell gefahren.
- Nach 180 min war die Tour beendet.
- Die Tour verlief über insgesamt 15 km.

2) Hier sind beliebig viele verschiedene Lösungen möglich.

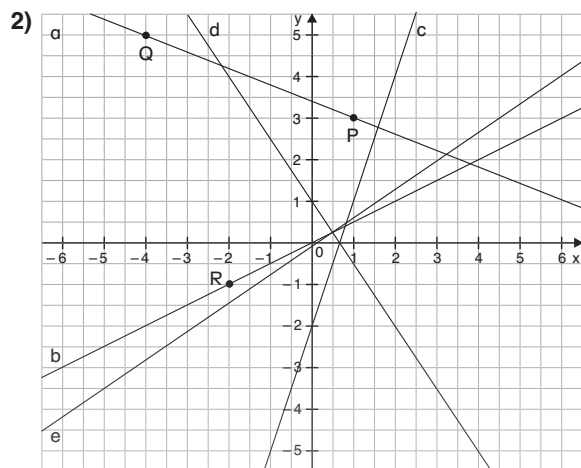
1) Keine Funktion, weil einigen x-Werten mehrere y-Werte zugeordnet sind.	Funktion, weil jedem x-Wert genau ein y-Wert zugeordnet wird.	Keine Funktion, weil $x = 4$ viele y-Werte zugeordnet werden.
Keine Funktion, weil einigen x-Werten mehrere y-Werte zugeordnet sind.	Keine Funktion, weil einigen x-Werten mehrere y-Werte zugeordnet sind.	Funktion, weil jedem x-Wert genau ein y-Wert zugeordnet wird.
Funktion, weil jedem Namen genau eine Personalausweisnummer zugeordnet wird.	Funktion, weil jedem Umfang eines Quadrats genau ein Flächeninhalt zugeordnet wird.	Keine Funktion, weil einem bestimmten Fahrpreis unterschiedliche Streckenlängen zugeordnet werden.

2) Eine Funktion ist eine Zuordnung, bei der jedem x-Wert (Definitionsbereich) genau ein y-Wert (Wertebereich) zugeordnet wird.

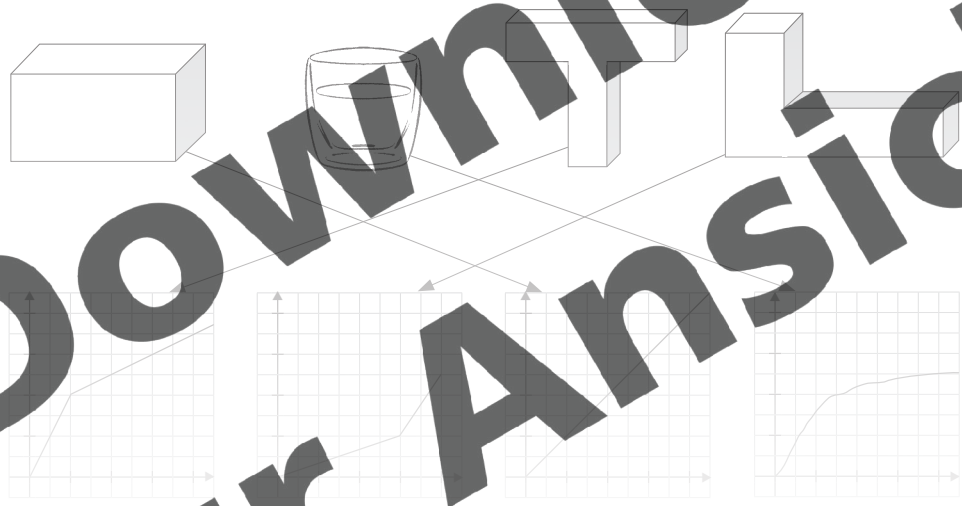


Download zur Ansicht

1) $f_1: y = 2x + 2,5$ $f_2: y = x - 3$ $f_3: y = -0,5x - 0,5$



1)



Download zur Ansicht

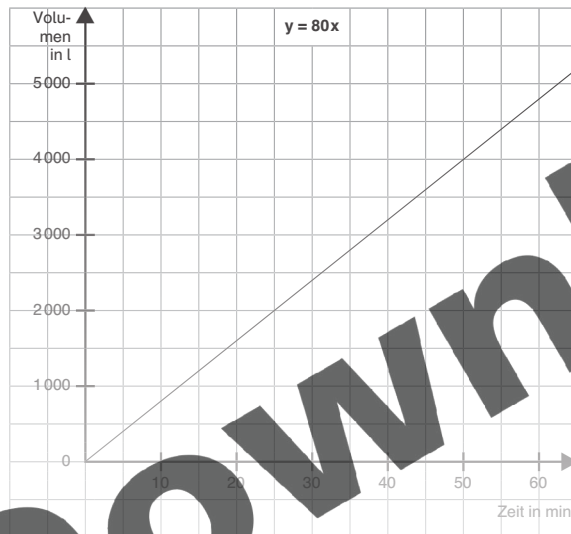
- 1) $f_1: P_1; P_6; P_8; P_{10}$ $f_2: P_1; P_5$ $f_3: P_2; P_3$
 2) $f_1: P_1; P_2$ $f_2: P_4$ $f_3: P_3; P_8$ $f_4: P_6$

1) a)

Zeit in min	1	5	3	12	32
Volumen in l	80	400	240	960	2560

b) $y = 80x$

c)



2) a) $y_1 = 820x; y_2 = -1800x + 6000$

Nach ca. 2 h und 17 min. Flugzeug 1 hat zu dieser Zeit ca. 1878 km zurückgelegt, Flugzeug 2 ca. 4 122 km.

b) $y = 0,25x + 60$

Tims Vater muss 230 € an die Autovermietung zahlen.

c) $200 = 0,25x + 60$

Sie dürfen maximal 560 km fahren.
Bei 560 km müssten sie genau 200 € bezahlen.

1) $y = -7x + 5$

$y = 4x + 1$

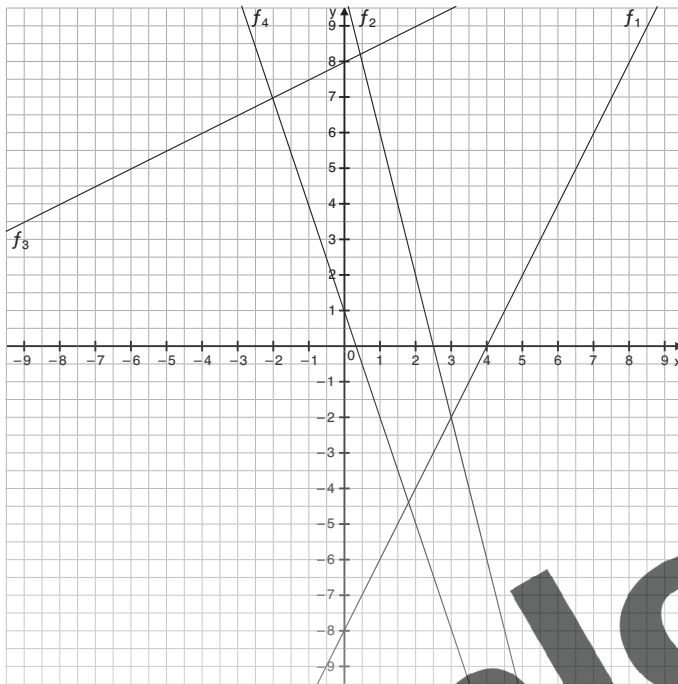
$y = \frac{5}{3}x + 1$

2) $y_{\text{Sonne}} = x + 5, y_{\text{Blau}} = 2x + 2$

Wenn es ein heißer Tag ist und Lissy viel Durst hat, sollte sie an den Badensee „Sonne“ fahren. Da sie beim

Download zur Ansicht

1) $(3|-2); (-2|7)$



2) $x =$ Anzahl der Gummischnüre,
 $y =$ Anzahl der Schokoladeneier

$$\begin{cases} 2x + 3y = 9,50 \text{ €} & x = 2,50 \text{ € und} \\ 3x + 2y = 10,50 \text{ €} & y = 1,50 \text{ €} \end{cases}$$

Die Gummischnüre haben pro Stück 2,50 € gekostet und die Schokoladeneier pro Stück 1,50 €. Franz hat also recht mit seiner Behauptung.

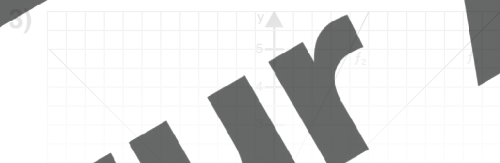
3) $x =$ Anzahl der Rosen,
 $y =$ Anzahl der Ranunkeln

$$\begin{cases} x + y = 35 & x = 20 \text{ und} \\ 1,50x + 0,80y = 42 & y = 15 \end{cases}$$

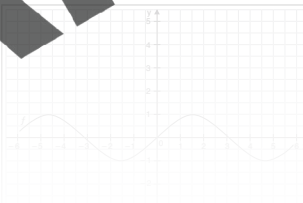
Tim hat 20 Rosen und 15 Ranunkeln gekauft.

Download zur Ansicht

1) P_1 und P_4



2)



Umfang eines Rechtecks
 \rightarrow Flächeninhalt des Rechtecks

5) a)

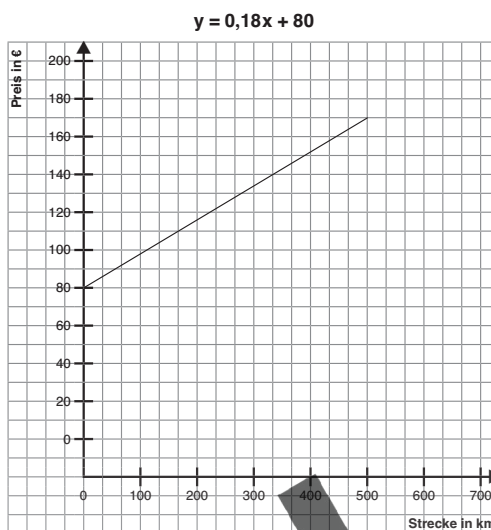
gefahrte Kilometer	270	120	485
Preis in €	128,60	101,60	167,30

b) $y = 0,18x + 80$

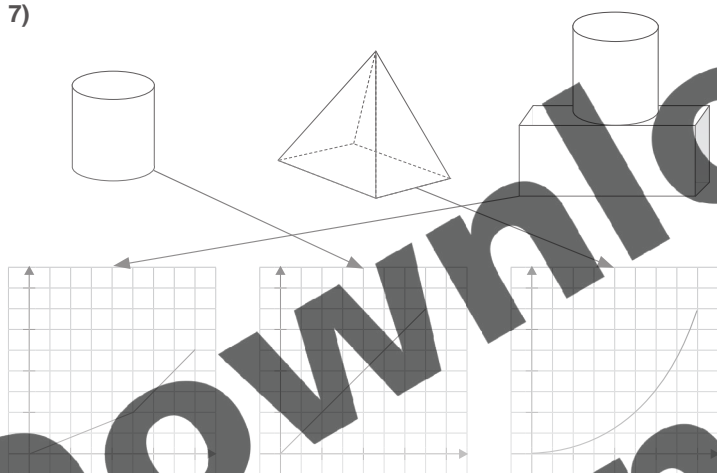
6) Angekreuzt sein müssen:

- Nach 30 min haben wir die erste Rast eingelegt.
- Nach der ersten Rast sind wir am schnellsten gelaufen.
- Die gesamte Wanderstrecke war 3,5 km lang.

c)



7)



8) $P(3|8) \rightarrow 8 = 3m + b$ $Q(-6|11) \rightarrow 11 = -6m + b$

$b = 9$ und $m = -\frac{1}{3} \rightarrow y = -\frac{1}{3}x + 9$

9) $x - 7 = 13$ $y = -3$ $S(4|-3)$

Download zur Ansicht