

Algebraisch gesagt

LU 3.15 Algebraisch gesagt

Lernziele

Ich kann ...	Ja • Nein
Situationen einer Wertetabelle, einem Graphen oder einem Term zuordnen und umgekehrt.	
die Gesamtkosten und die Kosten für eine Person oder ein Stück tabellarisch darstellen und berechnen.	
einfache Terme finden und abschätzen, wie sich y ändert, wenn x grösser oder kleiner wird.	
für Gesamtkosten oder Stückpreise Funktionsgleichungen aufstellen.	
Funktionsgleichungen veränderten Bedingungen anpassen.	
Bedingungen gezielt verändern und die Auswirkungen beschreiben.	

Lernlinks <http://schule.omr.ch/ru> oder <http://www.mathbuch.info>

Abgeben vor der Prüfung

- vollständig ausgefülltes und sauber geführtes Dossier
- eingeklebte Arbeitsblätter aus dem Arbeitsbuch inklusive aller dazu gemachten Notizen
- Merkblatt zur Lernumgebung
- vollständige gelöste Probeprüfung
- zusätzlich gelöste Blätter

Falls ein oder mehrere der oben erwähnten Punkte nicht erfüllt sind, hat dies negative Arbeitshaltungspunkte zur Folge.

Name Vorname Klasse

3. Sekundarklasse

Dossierkontrolle vom

Bemerkungen

Unterschrift der Eltern

Einstieg

Beim Verallgemeinern einer Sachsituation geht es nicht mehr um konkrete Werte. Situationen können allgemein, zum Beispiel in Worten, einem Term oder einem Graphen, beschrieben werden. Auf diese Weise lässt sich etwa untersuchen, wie sich der Wert des Terms verändert, wenn eine Variable verändert wird. Diese Form von Gleichung heisst Funktionsgleichung.
Beispiel: $y = 20x$

Schulbuch 1+2
Situationen
Erfassen

- Erstelle zu jeder Situation
- eine passende Wertetabelle
 - eine passende Funktionsgleichung
 - eine passende Paketversand-Situation

Nr.	Situation	Wertetabelle	Funktionsgleichung	Paketversand-Situation	Graph												
L1	Insgesamt gibt es 20 Etappen mit einer Länge von jeweils x km. Die gesamte Strecke misst y km.	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>20</td><td>40</td><td>60</td><td>80</td><td>100</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	y	20	40	60	80	100	F1 $y = 20 \cdot x$	P 3 x steht für ... y steht für ... Gesamtgewicht	5
x	1	2	3	4	5												
y	20	40	60	80	100												
L2	Der Wettbewerb besteht aus x Etappen à 20 km. Die gesamte Strecke misst y km.	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>20</td><td>40</td><td>60</td><td>80</td><td>100</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	y	20	40	60	80	100	F2 $y = x \cdot 20$	P 1 x steht für ... Anz. Pakete y steht für ... Gesamtgewicht	5
x	1	2	3	4	5												
y	20	40	60	80	100												
L3	Die x km lange Strecke wird um 20 km verlängert. Die gesamte Strecke misst nun y km.	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	y	21	22	23	24	25	F5 $y = x + 20$	P 6 x steht für ... alles Gewicht y steht für ... neues Gesamtgewicht	1
x	1	2	3	4	5												
y	21	22	23	24	25												
L4	Die 20 km lange Strecke wird um x km verkürzt. Die Strecke misst nun y km.	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	y	19	18	17	16	15	F7 $y = 20 - x$	P 7 x steht für ... Gewicht alle Ladung y steht für ... Gewicht neue Ladung	2
x	1	2	3	4	5												
y	19	18	17	16	15												
L5	Die x km lange Strecke wird in 20 Etappen unterteilt. Eine Etappe misst y km.	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>1/20</td><td>2/20</td><td>3/20</td><td>4/20</td><td>5/20</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	y	1/20	2/20	3/20	4/20	5/20	F3 $y = x : 20$	P 2 x steht für ... Anz. Pakete Gesamtgewicht y steht für ... Gewicht eines Paketes	6
x	1	2	3	4	5												
y	1/20	2/20	3/20	4/20	5/20												
L6	Die x km lange Strecke wird um 20 km verkürzt. Die Strecke misst nun y km.	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td></tr> <tr><td>y</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> </table>	x	30	31	32	33	34	y	10	11	12	13	14	F8 $y = x - 20$	P 5 x steht für ... Gewicht, was entfernt wird y steht für ... neues Gewicht	3
x	30	31	32	33	34												
y	10	11	12	13	14												
L7	Die 20 km lange Strecke wird in x gleich lange Etappen geteilt. Eine Etappe misst y km.	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>10</td></tr> <tr><td>y</td><td>20</td><td>10</td><td>5</td><td>4</td><td>2</td></tr> </table>	x	1	2	4	5	10	y	20	10	5	4	2	F4 $y = 20 : x$	P 8 x steht für ... Anzahl Pakete y steht für ... Gewicht eines Paketes	4
x	1	2	4	5	10												
y	20	10	5	4	2												
L8	Die 20 km lange Strecke wird um x km verlängert. Die Strecke misst nun y km.	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	y	21	22	23	24	25	F6 $y = 20 + x$	P 4 x steht für ... zusätzliche Ladung y steht für ... neues Gesamtgewicht	1
x	1	2	3	4	5												
y	21	22	23	24	25												

Funktionsgleichungen

F1: $y = 20x$ F2: $y = x \cdot 20$ F3: $y = x : 20$ F4: $y = 20 : x$
 F5: $y = x + 20$ F6: $20 + x$ F7: $20 - x$ F8: $x - 20$

Paketversand-Situationen

<p>Situation P1 Es werden x Pakete mit je einem Gewicht von 20 kg geladen. Die gesamte Ladung wiegt ... $y = x \cdot 20$</p>	<p>Situation P2 Die x kg schwere Ladung wird auf 20 Pakete aufgeteilt. Ein Paket wiegt ... $y = x : 20$</p>
<p>Situation P3 Es werden 20 Pakete mit einem Gewicht von x kg geladen. Die gesamte Ladung wiegt ... $y = 20 \cdot x$</p>	<p>Situation P4 Zu der 20 kg schweren Ladung kommt ein weiteres x kg schweres Paket dazu. Die gesamte Ladung wiegt nun ... $y = 20 + x$</p>
<p>Situation P5 Es werden 20 kg aus der x kg schweren Ladung entfernt. Danach wiegt die Ladung ... $y = x - 20$</p>	<p>Situation P6 Die Ladung besteht aus einem x kg schweren Paket und einem 20 kg schweren Paket. Die gesamte Ladung wiegt ... $y = x + 20$</p>
<p>Situation P7 Es werden x kg aus der 20 kg schweren Ladung entfernt. Danach wiegt die Ladung ... $y = 20 - x$</p>	<p>Situation P8 Die 20 kg schwere Ladung wird auf x Pakete aufgeteilt. Ein Paket wiegt ... $y = 20 : x$</p>

Graphen

<p>Graph 1</p>	<p>Graph 2</p>
<p>Graph 3</p>	<p>Graph 4</p>
<p>Graph 5</p>	<p>Graph 6</p>

AB 3

Algebraisch gesagt

Schulbuch 3

Verändere x und beschreibe die Auswirkungen auf y: Ergänze wie im Beispiel!

Funktionsgleichung 1
 $y = x + 4$

Funktionsgleichung 2
 $y = x^2$

Funktionsgleichung 3
 $y = \frac{x}{3}$

Funktionsgleichung 4
 $y = \frac{1}{x}$

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

Funktionsgleichung 6
 $y = 1 - x$

F	Beschreibung
1	im gleichen Mass grösser y wird grösser, wie x grösser wird.
2	y wird 4 mal grösser, wenn x 2 mal grösser wird. y wächst stärker als x.
3	proportionale Zuordnung.
4	umgekehrt proportionale Zuordnung
5	y bleibt konstant $\frac{1}{3}$, egal wie sich x verändert (x=0 ist nicht erlaubt)
6	y wird kleiner, wenn x grösser wird!

Beschreibe in Worten und gib eine entsprechende Funktionsgleichung an.

Wie kann man eine Funktionsgleichung so bauen, dass y kleiner wird, wenn x grösser wird?

Wie kann man eine Funktionsgleichung so bauen, dass y gleich bleibt, auch wenn x grösser wird?

Wie kann man eine Funktionsgleichung so bauen, dass y sehr schnell grösser wird, wenn x grösser wird.

Wie kann man eine Funktionsgleichung so bauen, dass y doppelt so gross wird, wenn x doppelt so gross wird.

Bsp.

Wenn x subtrahiert wird oder wenn durch x dividiert wird!

$y = 10 - x$
 $y = 10 : x$

Wenn x durch Kürzen oder Zusammenfassen wegfällt.

$y = \frac{x}{2x}$
 $y = 10 + x - x$

Wenn man eine Funktion wählt, die nicht linear wächst sondern exponentiell (hoch² oder mehr)

$y = x^2$
 $y = x^3$

$y = a \cdot x$
 T
 konstanter Faktor = 2

Schulbuch 4
Ein Schulfest organisieren

Einige Schülerinnen und Schüler wollen für die Klassen des 7. bis 9. Schuljahres ein Fest organisieren. Dazu braucht es einige Vorüberlegungen. Sie erkundigen sich über Kosten und mögliche Einnahmen und machen dazu eine Aufstellung. Mit dem Eintrittspreis müssen die Kosten für das Fest gedeckt werden. Der Eintrittspreis ist abhängig von der Anzahl Schülerinnen und Schüler, die das Fest besuchen werden.

Wie hoch muss der Eintritt für das Fest mindestens sein, damit kein Verlust entsteht? Bestimme jeweils die Gesamtkosten und den Preis pro Person, wenn 40, 70 und x Personen das Fest besuchen.

Grundlagen

Kosten

Die Gemeinde vermietet den Saal günstig. Die Kosten belaufen sich auf CHF 500.00 Die Miete der Musikanlage kostet CHF 1000.00. Der Hauswart erhält CHF 50.00 als Dankeschön für seine Unterstützung. Die Gemeinde verlangt für solche Anlässe eine Gebühr für die Abfallentsorgung von CHF 0.20 pro Person.

Einnahmen

Durch den Verkauf von Getränken und Essen entstehen Einnahmen. Jedes verkaufte Getränk bringt CHF 1.00 und jedes Essen CHF 3.00 Gewinn. Alles, was nicht verkauft wird, kann im Dorfladen zurückgegeben werden. Jede Person konsumiert vermutlich zwei Getränke und ein Essen. Der Frauenverein spendet einen Beitrag von CHF 300.00.

	Kosten bei 40 Personen		Kosten bei 70 Personen		Kosten bei x Personen	
	Gesamtkosten in CHF	Kosten pro Person in CHF	Gesamtkosten in CHF	Kosten pro Person in CHF	Gesamtkosten in CHF	Kosten pro Person in CHF
Ausgaben						
Saalmiete / Musikanlage	1500.-	37.50	1500.-	21.43	1500.-	1500 : x
Hauswart	50.-	1.25	50.-	0.71	50.-	50 : x
Abfallgebühr	40 · 0.2 = 8.-	0.20	70 · 0.2 = 14.-	0.20	x · 0.2	x · 0.2
Total Ausgaben	1558.-	38.95	1564.-	22.34	1550 + x · 0.2	$\frac{1550}{x} + 0.2$
Einnahmen						
Gewinn aus Verkauf von Essen und Getränken	200.-	2 · 1 + 3 = 5	350.-	2 · 1 + 3 = 5	x · 5	2 · 1 + 3 = 5
Spende Frauenverein	300.-	7.50	300.-	4.29	300.-	300 : x
Total Einnahmen	500.-	12.50	650.-	9.29	300 + 5x	$\frac{300}{x} + 5$
Einnahmen minus Ausgaben	-1058.-	-26.45	-914	-13.05	-1250 + 4.8x	$-\frac{1250}{x} + 4.8$

Antwort:

↓	↓
Der Eintritt müsste mind.	
26.45.-	13.05.-
betragen	

Schulbuch 5

Wie viele Personen n Fest mindestens bes wenn ein Eintritt weni 20.00 oder weniger a 10.00 kosten soll?

$$-\frac{1250}{x} + 4.8 + 20 = 0 \quad | \cdot x$$

$$-1250 + 4.8x + 20x = 0 \quad | +1250$$

$$24.8x = 1250 \quad | : 24.8$$

$$x = 50.4$$

→ mind. 51 P.

$$-\frac{1250}{x} + 4.8 + 10 = 0 \quad | \cdot x$$

$$-1250 + 14.8x = 0 \quad | +1250$$

$$14.8x = 1250 \quad | : 14.8$$

$$x = 84.4$$

→ mind. 85 P.

**Schulbuch 7
Ein neues Produkt lancieren**

Eine Firma will ein neues Dessert auf den Markt bringen. Dazu braucht es gründliche Abklärungen über Herstellungskosten, Lohnkosten und Logistik. Sowohl der Produzent wie auch das Verkaufsgeschäft müssen einen Gewinn erwirtschaften. Studiere folgende Zusammenstellung der Kosten und Gewinnvorstellungen.



Materialkosten (Rahm, Milch, Zucker, ...)	pro Stück	CHF	1.02
Verpackungskosten (Becher, Karton, ...)	pro 15 Stück	CHF	2.85
Produktionskosten			
Maschine Anschaffung (Zins)	pro Jahr	CHF	450.00
Wartung der Maschine	pro 1000 Stück	CHF	40.00
Lohnkosten	pro Jahr	CHF	6 000.00
Auslieferung	pro 15 Stück	CHF	0.60
Lagerkosten (Miete)	pro Jahr	CHF	3 600.00
Gewinn für den Produzenten	pro Jahr	CHF	10 000.00
Gewinn für das Verkaufsgeschäft	pro Stück	CHF	0.54

Erstelle eine entsprechende Tabelle zur Preiskalkulation bei einem Jahresverkauf von 24000 Stück und einem Jahresverkauf von x Stück.

	Jahresverkauf von 24'000 Stück		Jahresverkauf von x Stück	
	Gesamtpreis pro Jahr	Gesamtpreis pro Stück	Gesamtpreis pro Jahr	Gesamtpreis pro Stück
Materialkosten (Rahm, Milch, Zucker,...)	$24'000 \cdot 1.02 = 24'480 \text{ Fr.}$	1.02 Fr.	$x \cdot 1.02$	1.02
Verpackung (Becher, Karton, ...)	$24'000 \cdot 0.19 = 4560 \text{ Fr.}$	$\frac{2.85 \text{ Fr.}}{15} = 0.19$	$x \cdot 0.19$	0.19
Maschine Anschaffung (Zins und Abschreibung)	450 Fr.	$\frac{450}{24'000} = 0.02$	450	$450 : x$
Wartung der Maschine	$24'000 \cdot 0.04 = 960 \text{ Fr.}$	$\frac{40}{1000} = 0.04$	$x \cdot 0.04$	0.04
Lohnkosten	6'000 Fr.	$\frac{6000}{24'000} = 0.25$	6000	$6000 : x$
Auslieferung	$24'000 \cdot 0.04 = 960 \text{ Fr.}$	$\frac{60 \text{ Rp.}}{15} = 0.04$	$0.04 \cdot x$	0.04
Lagerkosten (Miete)	3600 Fr.	$\frac{3600}{24'000} = 0.15 \text{ Fr.}$	36000	$3600 : x$
Gewinn pro Jahr Produzenten	10'000 Fr. 3666	$\frac{10000}{24'000} = 0.42$	10'000	$10'000 : x$
Gewinn Verkaufsgeschäft pro Stück	$24'000 \cdot 0.54 = 12'960$	0.54	$0.54 \cdot x$	0.54
Ladenpreis	63'970 $\xrightarrow{:24'000}$ 2.67		$1.83x + 20'650$	$1.83 + \frac{20'650}{x}$

Schulbuch 8
Ladenpreis berechnen

A
Berechne den Ladenpreis eines Desserts, wenn jährlich 18000, 36000 und 60000 Stück verkauft werden.

B
Warum ist bei doppelter Stückzahl der Ladenpreis nicht doppelt so gross?

C
Wie viele Stück müssen mindestens verkauft werden, damit der Ladenpreis weniger als CHF 2.00 pro Stück beträgt?

(A) $1.83 + \frac{20'050}{x}$ → bei 18'000 : $1.83 + \frac{20'050}{18'000}$
 $= 2.9439$
 → mind. 2.95 Fr.

→ bei 36'000 : $= 2.387$
 → mind. 2.40 Fr.

→ bei 60'000 : $= 2.164$
 → mind. 2.20 Fr.

(B) Die Materialkosten pro Stück bleiben immer gleich aber die Gesamtkosten pro Stück werden mit steigender Stückzahl kleiner, weil sich die Fixkosten auf mehr Stück verteilen.

(C) $1.83 + \frac{20'050}{x} = 2 \quad | -1.83$
 $\frac{20'050}{x} = 0.17$
 → $x = 117'941$ Es müssen mind. 118'000 Stück verkauft werden.

Schulbuch 9
Bedingungen verändern

Der Gewinn pro Jahr für den Produzenten soll verdoppelt werden.

(A) Berechne den Ladenpreis bei einer Produktion von 24000 Stück.

(B) Berechne den Ladenpreis bei einer Produktion von x Stück.

die Formel hier

$$\frac{30'050}{x} + 1.83$$

$$\frac{30'050}{24'000} + 1.83$$

$$= 3.082$$

→ 3.10 Fr. Ladenpreis

(A) Die Formel $1.83 + \frac{20'050}{x}$ verändert sich zu $2.37 + \frac{20'050}{x}$ dies macht nun bei 24'000 Stück:

$$2.37 + \frac{20'050}{24'000} = 3.205 \rightarrow \text{mind. } \underline{\underline{3.25 \text{ Fr.}}}$$

(B) $2.37 + \frac{20'050}{x}$ Das ist die Formel dafür.

AH-Aufgaben

Löse alle Aufgaben von den Arbeitsblättern.

Arbeitsheft Aufgabe 1

Antwort C.

$y = 50 \cdot x$
 $y = x \cdot 50$

Ein Verein hat x Mitglieder. Jedes Mitglied bezahlt 50 Fr. Jahresbeitrag!

$y = x - 50$

Aus einer Gruppe von x Personen verlassen 50 Personen diese Gruppe. Die Gruppe hat nun y Mitglieder.

Arbeitsheft Aufgabe 3

A + B

	Kosten bei 10 Jugendlichen		Kosten bei 30 Jugendlichen		Kosten bei x Jugendlichen	
	Gesamtkosten CHF	Kosten pro Person CHF	Gesamtkosten CHF	Kosten pro Person CHF	Gesamtkosten CHF	Kosten pro Person CHF
Posten 1	$360 + 10 \cdot 18.50 = 485$	48.50	855.-	28.50	$360 + 18.5x$	$\frac{360}{x} + 18.5$
Posten 2	$1500 + 10 \cdot 11.5 = 1575$	157.50	1725.-	57.50	$1500 + 11.5x$	$\frac{1500}{x} + 11.5$
Posten 3	$45 + 10 \cdot 1.2 = 57.-$	5.70	81.-	2.70	$45 + 1.2x$	$\frac{45}{x} + 1.2$
Posten 4	$10 \cdot 5.5 = 55$	5.50	165.-	5.50	$5.5 \cdot x$	5.5
Posten 5	$10 \cdot 20 : 2 = 100$	10	300.-	10.-	$10 \cdot x$	10
Posten 6	$100 + 10 \cdot 5.7 = 157.-$	15.70	271.	9.03	$100 + 5.7x$	$\frac{100}{x} + 5.7$
Total	2429.-	242.90	3397.-	113.23	$1945 + 48.4x$	$\frac{1945}{x} + 48.4$

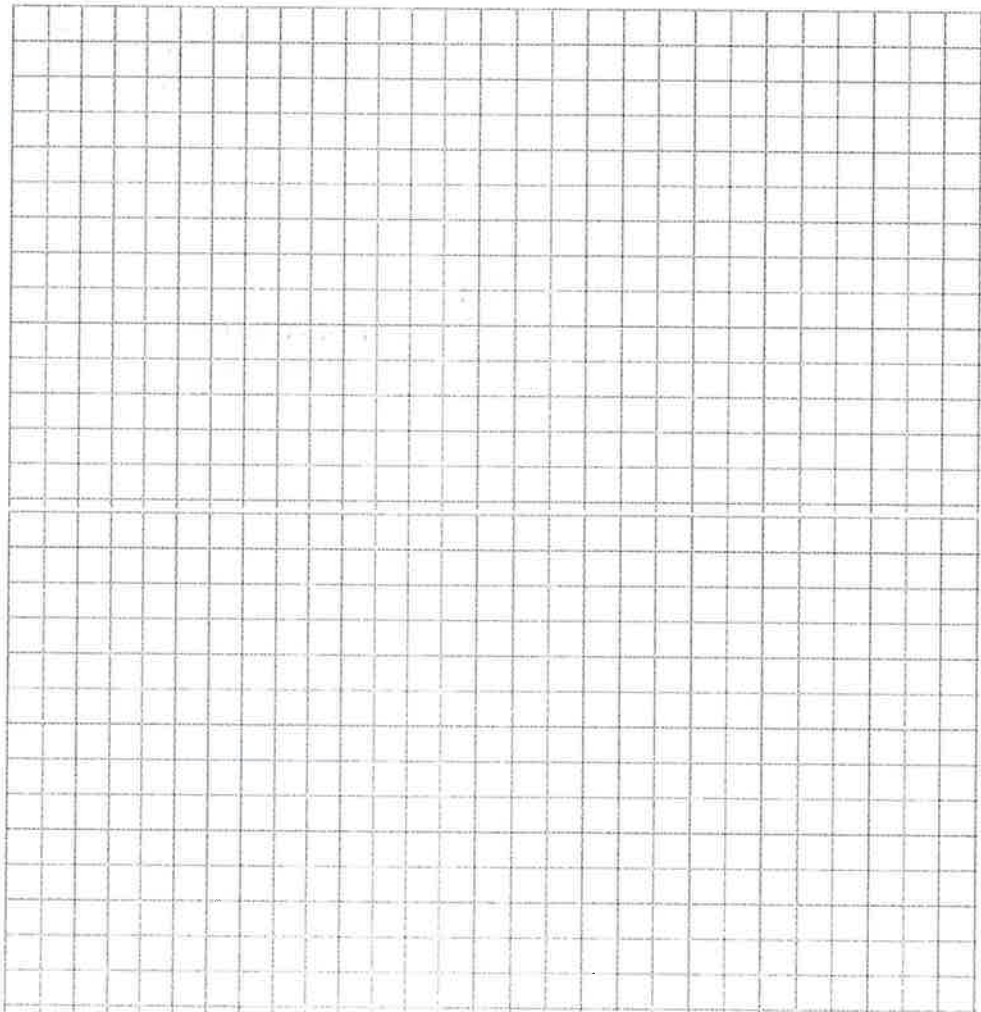
Arbeitsheft Aufgabe 3

Ein Ferienlager kostet

Erstelle die Funktionsgleichungen für die Kostenberechnungen und beurteile jeweils, wie sich die Kosten verändern, wenn die Teilnehmerzahl (x) grösser wird.

P1
P2
P3
P4
P5
P6

	Kosten pro Kopf		Gesamtkosten	
	Term	Änderung des Wertes y, wenn x grösser wird	Term	Änderung des Wertes z, wenn x grösser wird
Reisokosten	$y = \frac{300}{x} + 18.5$	y wird grösser <input type="checkbox"/> y wird kleiner <input checked="" type="checkbox"/>	$z = 300 + 18.5 \cdot x$	z wird grösser <input checked="" type="checkbox"/> z wird kleiner <input type="checkbox"/>
Miete Lagerhaus	$y = \frac{1500}{x} + 7.5$	y wird grösser <input type="checkbox"/> y wird kleiner <input checked="" type="checkbox"/>	$z = 1500 + 7.5 \cdot x$	z wird grösser <input checked="" type="checkbox"/> z wird kleiner <input type="checkbox"/>
Turnhallenmiete	$y = 45 \cdot x + 1.20$	y wird grösser <input type="checkbox"/> y wird kleiner <input checked="" type="checkbox"/>	$z = 45 \cdot x + 1.20 \cdot x$	z wird grösser <input checked="" type="checkbox"/> z wird kleiner <input type="checkbox"/>
Hallenbad	$y = 5.5$	y wird grösser <input type="checkbox"/> y wird kleiner <input type="checkbox"/>	$z = 5.5 \cdot x$	z wird grösser <input checked="" type="checkbox"/> z wird kleiner <input type="checkbox"/>
Pizzeria	$y = 10$	y wird grösser <input type="checkbox"/> y wird kleiner <input type="checkbox"/>	$z = 10 \cdot x$	z wird grösser <input checked="" type="checkbox"/> z wird kleiner <input type="checkbox"/>
Berghütte	$y = \frac{100}{x} + 5.7$	y wird grösser <input type="checkbox"/> y wird kleiner <input checked="" type="checkbox"/>	$z = 100 + 5.7 \cdot x$	z wird grösser <input type="checkbox"/> z wird kleiner <input checked="" type="checkbox"/>



Arbeitsheft Aufgabe 4

A

Auf das Arbeitsblatt lösen.

B

Wie berechnest du die einzelnen Kostenstellen für x Schülerinnen und Schüler (x muss dabei kleiner sein, als 46, da im Bus maximal 45 Sitzplätze vorhanden sind)? Ergänze die Tabelle und erstelle danach eine Tabellenkalkulation.

		Kosten pro Kopf	Gesamtkosten (Schülerinnen und Schüler)
Reise	Zugfahrt	26.80	$x \cdot 26.80$
	Bus	$\frac{360}{x}$	360.00
Unterkunft	Haus	$900 : x$	900
	Kurtaxe	$1.50 \cdot 4$	$1.50 \cdot 4 \cdot x = 6x$
Verpflegung		5.750	$5.75 \cdot x = 37.5x$
Aktivitäten	Kletterpark	15.-	$15 \cdot x$
	Hallenbad	4.5	$4.5 \cdot x$
Total Ausgaben		$1260 : x + 89.80$	$1260 + 89.8 \cdot x$
Beiträge	Gemeinde	$300 : x$	300
	J + S	6.5	$6.5 \cdot x$
	Papiersammeln	$150 : x$	150
Total Einnahmen		$450 : x + 30$	$450 + 30x$

Gesamt :

$$\begin{aligned}
 & \frac{1260 - 450}{x} - \frac{450}{x} && 1260 - 450 + 89.8x - 30x \\
 & + 89.80 - 30 && = 810 + 59.8x \\
 & = \frac{810}{x} + 59.8 && \\
 & \underline{\underline{\quad}} && \underline{\underline{\quad}}
 \end{aligned}$$

5 A } Individuell
 B }
 C }

Arbeitsheft Aufgabe 5
Ein eigenes Lager budgetieren

Stellt die Kosten für ein eigenes Lager zusammen (Klassenlager, Pfadilager, Sportlager)

A

Erstellt eine Liste der Ausgaben und Einnahmen wie in Aufgabe 4.

B Tauscht die Listen aus und berechnet die Kosten für 20 und 50 Personen. **C** Gebt die entsprechenden Funktionsgleichungen an für x Personen.

Arbeitsheft Aufgabe 6 Pauschal oder pro Person

A

In einer Offerte wird die Unterkunft pauschal für CHF 2000.00 angeboten (Benutzung des ganzen Hauses für vier Nächte, exkl. Kurtaxen). Als Alternative zur Pauschale wird die Übernachtung pro Person für CHF 28.50 angeboten. Ab wie vielen Personen ist die Pauschale preiswerter?

B

Eine Klasse muss entscheiden, ob sie die Anreise per Car oder per Bahn machen soll. Eines der Kriterien ist natürlich der Preis: Der Car wird pauschal für CHF 850.00 (bei max. 50 Personen) offeriert, ein Bahnbillett kostet CHF 26.80 pro Person? Ab welcher Klassengrösse ist der Car günstiger?

C

Ein Sportklub beteiligt sich jeweils an den Kosten für die Trainingslager. Bis zu einer bestimmten Anzahl bezahlt der Klub CHF 20.00 pro Teilnehmerin und Teilnehmer. Wenn diese Zahl überschritten wird, zahlt der Klub pauschal CHF 300.00.

A

$$\left. \begin{array}{l} \text{Pauschal} : 2000.- \\ \text{Pro Person} : 28.50/p. \end{array} \right\} 2000 : 28.50 = 70.175$$

=> ab 71 Personen ist die Pauschale preiswerter.

B

$$\left. \begin{array}{l} \text{Pauschal} : 850 \text{ Fr. (max 50 P.)} \\ \text{Bahn} : 26.80 \text{ Fr./p.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 850 : 26.80 \\ = 31.7 \end{array}$$

=> ab 32 Personen (bis max. 50) ist der Car billiger.

C

$$300 \text{ Fr.} : 20 \text{ Fr.} = 15 \text{ Personen};$$

=> ab 16 Personen (bis und mit 15 wird pro Person gerechnet) beteiligt sich der Club nur noch pauschal!

mathbuch 3+ | LU15 | Arbeitsheft+ | Teste dich selbst

1 Ordne den Situationen die passenden Wertetabellen, Funktionsgleichungen und Graphen zu.

Situation	Tabelle	Graph	Gleichung
Situation 1 90 Franken werden in x gleich grosse Raten aufgeteilt. Eine Rate ist dann y Franken wert.	1	6	5
Situation 2 Am Anfang hat es in der Kasse CHF 90.00. Es werden x Franken herausgenommen. In der Kasse bleiben noch y Franken.	5	2	3
Situation 3 90 Eintrittskarten zu jeweils x Franken werden verkauft. Insgesamt ergibt das y Franken.	4	1	2
Situation 4 In der Kasse hat es x Franken. Es werden CHF 90.00 aus der Kasse genommen. Es verbleiben noch y Franken.	3	5	6
Situation 5 In der Kasse hat es x Franken. Es werden CHF 90.00 dazu gelegt. In der Kasse hat es nun y Franken.	2	4	1
Situation 6 Ein Betrag von x Franken wird gleichmässig auf 90 Personen verteilt. Eine Person erhält y Franken.	6	3	4

Tabelle 1

x	1	2	3	5
y [CHF]	90	45	30	18

Tabelle 2

x [CHF]	0	45	90	180
y [CHF]	90	135	180	270

Tabelle 3

x [CHF]	90	120	135	180
y [CHF]	0	30	45	90

Tabelle 4

x [CHF]	1	1,5	2	3
y [CHF]	90	135	180	270

Tabelle 5

x [CHF]	0	20	45	80
y [CHF]	90	70	45	10

Tabelle 6

x [CHF]	90	135	180	270
y [CHF]	1	1,5	2	3

Gleichung 1 $y = 90 + x$

Gleichung 2 $y = 90 \cdot x$

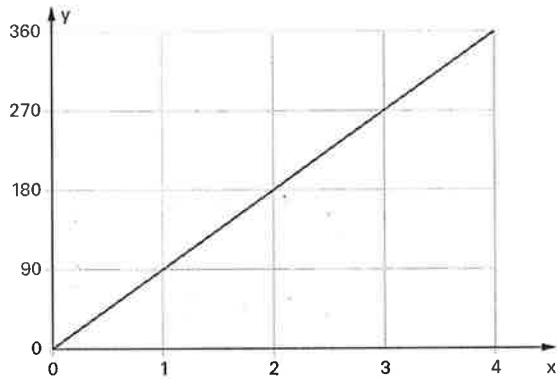
Gleichung 3 $y = 90 - x$

Gleichung 4 $y = x : 90$

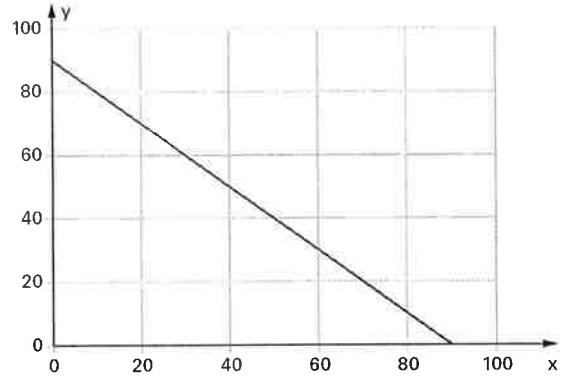
Gleichung 5 $y = 90 : x$

Gleichung 6 $y = x - 90$

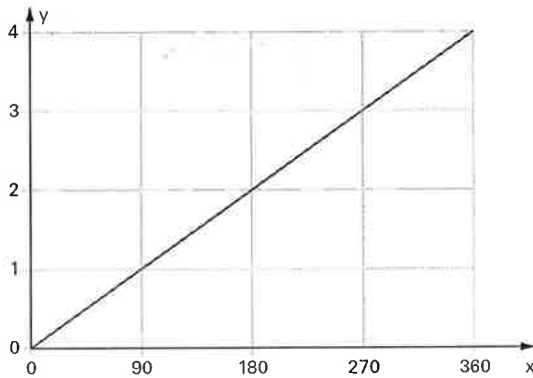
mathbuch 3+ | LU15 | Arbeitsheft+ | Teste dich selbst



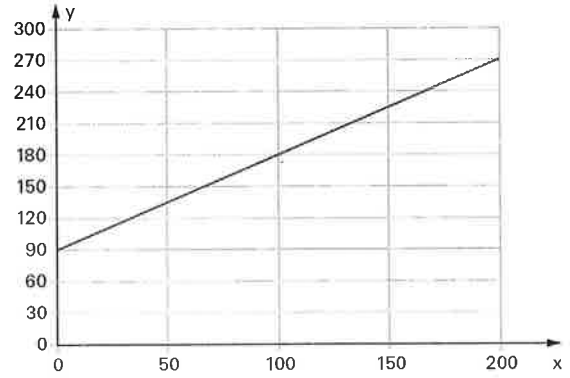
Graph 1



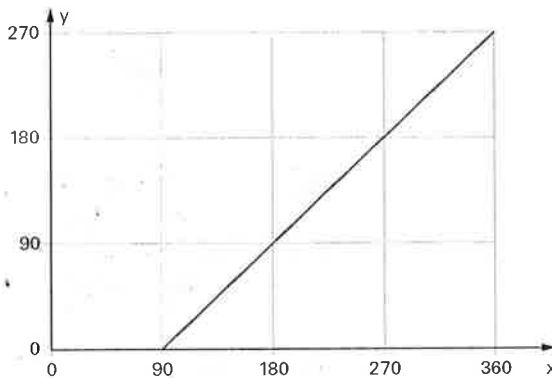
Graph 2



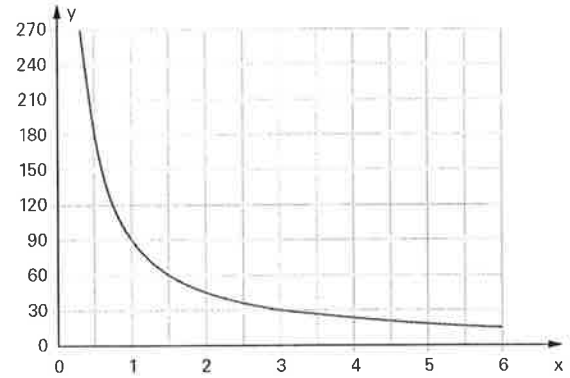
Graph 3



Graph 4



Graph 5



Graph 6

mathbuch 3+ LU15 Arbeitsheft+ Teste dich selbst

2 Schreibe zu jeder Situation die entsprechende Funktionsgleichung. Notiere, wie sich y verändert, wenn x grösser wird.

Situation	Funktionsgleichung	Wenn x grösser wird, wird y ...
Situation 1 Auf der Waage liegen 300 g. Es werden x Gramm weggenommen. Auf der Waage liegen noch y Gramm.	$y = 300 - x$	<input type="checkbox"/> grösser <input checked="" type="checkbox"/> kleiner
Situation 2 Auf der Waage liegen x Gramm. Es werden 40 Gramm weggenommen. Die Waage zeigt noch y Gramm an.	$y = x - 40$	<input checked="" type="checkbox"/> grösser <input type="checkbox"/> kleiner
Situation 3 Ein Vorrat wiegt 400 g. Er wird in x gleich grosse Portionen aufgeteilt. Eine Portion wiegt y Gramm.	$y = 400 : x$	<input type="checkbox"/> grösser <input checked="" type="checkbox"/> kleiner
Situation 4 Jede Portion wiegt x Gramm. 20 Portionen wiegen zusammen y Gramm.	$y = 20 \cdot x$	<input checked="" type="checkbox"/> grösser <input type="checkbox"/> kleiner

3 Eine Schulklasse will sich einen Beitrag für das Ferienlager selbst verdienen. Sie will Erdbeerkonfitüre herstellen und verkaufen. Sie möchte mit dem Verkauf mindestens CHF 800.00 verdienen.

Das Rezept ist einfach: Als Zutaten braucht es nur Erdbeeren und Gelierzucker, wobei auf 1 kg Beeren ebenfalls 1 kg Gelierzucker kommt. Die Erdbeeren können die Schülerinnen und Schüler beim Produzenten zu einem sehr günstigen Preis selber pflücken. Im Onlinehandel haben sie geeignete Gläser entdeckt. In jedes gehen 100 g Konfitüre. Die Gläser werden in Packungen zu 100 Stück angeboten. Eine solche Packung kostet CHF 38.00. Auf die Gläser kommen Klebeetiketten, von denen 50 Stück CHF 4.50 kosten. Für die Werbung druckt die Klasse Flyer. Das kostet pauschal CHF 90.00 und die Benutzung der Schulküche während der Freizeit kostet ebenfalls einen einmaligen Betrag von CHF 60.00.

Kosten pauschal für alle Einheit		Kosten für <u>500</u> Portionen à 100 g
Kosten für die Zutaten		
Erdbeeren	CHF 4.00 / 1 kg	$500 \cdot 0.05 \cdot 4 = 100 \text{ Fr.}$
Gelierzucker	CHF 2.60 / 1 kg	$500 \cdot 0.05 \cdot 2.6 = 65 \text{ Fr.}$
Produktionskosten		
Gläser für 100 g Inhalt	CHF 38.00 / 100 Stück	$5 \cdot 38 \text{ Fr.} = 190 \text{ Fr.}$
Klebeetiketten	CHF 4.50 / 50 Stück	$500 : 50 \cdot 4.5 \text{ Fr.} = 45 \text{ Fr.}$
Drucken der Flyer	CHF 90.00	90 Fr.
Benutzung der Schulküche	CHF 60.00	60 Fr.
Kosten total		<u>550 Fr.</u>

} 165 Fr.

A Wie hoch sind die Kosten, wenn die Klasse genau 500 Konfigläser füllen will? Ergänze die Tabelle und errechne am Schluss das Total.

mathbuch 3+ | LU15 | Arbeitsheft+ | Teste dich selbst

B Zu welchem Preis muss die Klasse eine Portion verkaufen, damit ein Gewinn von CHF 800.00 herauskommt?

$$\text{Kosten} + \text{Gewinn} = \text{Total Einnahmen}$$

$$550 \text{ Fr.} + 800 \text{ Fr.} = 1350 \text{ Fr.} \quad \xrightarrow{:560} \quad \underline{\underline{2.70 \text{ Fr./glas}}}$$

4 Wir nehmen an, die Klasse verkaufe x Konfitürengläser à 100 g.

	Einheit	Kosten	Kosten für x Portionen à 100 g
Kosten für die Zutaten			
Erdbeeren	pro 1 kg	CHF 4.00	$x \cdot 0.05 \cdot 4 = 0.2x$
Gelierzucker	pro 1 kg	CHF 2.60	$x \cdot 0.05 \cdot 2.6 = 0.13x$
Produktionskosten			
Gläser für 100 g Inhalt	pro Stück	CHF 0.40	$0.4x$
Klebeetiketten	pro Stück	CHF 0.10	$0.1x$
Drucken der Flyer	pauschal	CHF 90.00	90
Benutzung der Schulküche	pauschal	CHF 60.00	60
Kosten total			$0.83x + 150$
Gewinn			CHF 800.00
y = Kosten + Gewinn			$y = \underline{\underline{0.83x + 950}}$

A Ergänze die Tabelle und gib eine Funktionsgleichung für das Total der Kosten pro Monat (y) an.

$$y = 0.83x + 950$$

B Im Laden kann man eine gleichwertige Konfitüre für CHF 3.60 pro Portion kaufen. Die Klasse will diesen Preis unterbieten und verlangt pro Portion CHF 3.50.

Wie viele Portionen muss die Klasse mindestens verkaufen, damit der Gewinn gleich bleibt? = 800 Fr.

$$\begin{aligned} x \cdot 3.50 &= 0.83x + 950 & | -0.83x \\ 2.67x &= 950 & | : 2.67 \\ x &= 355.8 \end{aligned}$$

→ Sie müssen mindestens 356 Portionen verkaufen!

mathbuch 3+ | LU15 | Arbeitsheft+ | Teste dich selbst

- 5 Eine andere Klasse stellt selber gebackene Bretzeli her. Sie verpackt diese in kleine Säckchen. Stellt die Klasse x Säckchen her, so belaufen sich die totalen Kosten ohne Gewinn auf y Franken. Die Funktionsgleichung lautet: $y = 1,2x + 350$.

Bei welcher der folgenden Varianten macht die Klasse mehr Gewinn? Wie viel beträgt der Gewinn?

A Die Klasse verlangt pro Säckchen CHF 4.00 und kann 200 Säckchen verkaufen.

$$\begin{aligned} \text{Gewinn} &= \text{Einnahmen} - \text{Ausgaben} \\ &= 4 \cdot x - (1,2x + 350) \\ &= 4 \cdot 200 - (1,2 \cdot 200 + 350) \\ &= 800 - 240 - 350 = \underline{\underline{210 \text{ Fr.}}} \end{aligned}$$

B Verlangt die Klasse pro Säckchen CHF 3.00, so kann sie 300 Säckchen verkaufen.

$$\begin{aligned} \text{Gewinn} &= \text{Einnahmen} - \text{Ausgaben} \\ &= 3 \cdot x - (1,2x + 350) \\ &= 3 \cdot 300 - (1,2 \cdot 300 + 350) \\ &= 900 - 360 - 350 = \underline{\underline{190 \text{ Fr.}}} \end{aligned}$$

Bei Variante
B ist der
Gewinn 20 Fr.
tiefer.

Also ist Variante
A besser!

- 6 A Beim Detailhändler kann man Einmachgläser einzeln zum Stückpreis von CHF 1.10 kaufen. Die Kosten für x solcher Einmachgläser betragen y Franken. Wie lautet die Funktionsgleichung?

$$y = 1,1 \cdot x$$

- B Man kann die gleichen Einmachgläser im Onlineshop kaufen. Hier bezahlt man für ein Stück CHF 0.65. Für den Versand und die Bearbeitung kommt aber noch pauschal ein Betrag von CHF 7.50 dazu. Die Kosten für x solcher Einmachgläser betragen y Franken. Wie lautet die Funktionsgleichung?

$$y = 0,65 \cdot x + 7,50$$

- C Bis zu welcher Anzahl Gläser ist der Detailhändler günstiger?

$$\begin{aligned} \text{Beide Gleichungen gleich stellen: } & 1,1 \cdot x = 0,65 \cdot x + 7,50 \quad | -0,65x \\ & 0,45 \cdot x = 7,50 \quad | : 0,45 \\ & x = 16,7 \end{aligned}$$

Bis zum Kauf von 16 Gläsern ist der Detailhändler günstiger.

Zusatzaufgabe 300
Pizzakurier

Ein Pizzakurier liefert alle Pizzen zum Einheitspreis von CHF 13.50. Für jede Lieferung wird ein Transportzuschlag von CHF 8.00 in Rechnung gestellt.

Welche Aussage stimmt?

Aussage 1

Je mehr Pizzen bestellt werden, desto weniger muss jede Person bezahlen.



Aussage 2

Wenn man sehr viele Pizzen bestellt, dann kostet die einzelne Pizza knapp einen Franken.



Wie viele Pizzen wurden bestellt?

A Die Pizzarechnung einer Gruppe beläuft sich auf CHF 183.50.

$$(183.50 - 8.00) : 13.50 = 13$$

B Die Rechnung einer anderen Gruppe beträgt CHF 264.50.

$$(264.50 - 8.00) : 13.50 = 19$$

Beschreibe allgemein den Rechnungsbetrag mit einer Funktionsgleichung.

$$y = 13.5 \cdot x + 8$$

Zusatzaufgabe 400
Zustellung einer Tageszeitung: Kostenvergleich

Die Zeitung wird an 350 Tagen im Jahr ausgeliefert. Der Verleger muss entscheiden, ob er seine Zeitung durch die Post den Abonnenten zukommen lassen soll oder durch Zeitungsverträge.

Zustellung per Post

Die Post berechnet pro Zeitung CHF 0.70.

Zustellung durch Verträge

- Der Verträge wird pro vertragene Zeitung mit CHF 0.20 entlohnt.
- Die Druckerei liefert die Zeitungen an Lagerplätze. Die Verträge holen die Zeitungen dort ab. Die monatliche Miete eines Lagerplatzes beträgt CHF 80.00 pro 500 Zeitungen.
- Zum Vertragen kann das eigene Fahrzeug genutzt werden. In jedem Fall, ob man mit Fahrrad, zu Fuss oder mit dem Auto verteilt, werden CHF 0.50 pro km (inkl. Benzinkosten) vergütet.
- Die Verteilwege werden auf ca. 2 000 km pro 500 Zeitungen pro Jahr geschätzt.

Vergleiche die Kosten pro Jahr der beiden Zustellungsarten für unterschiedliche Auflagezahlen. Erstelle eine Tabelle und berechne die Zustellkosten im Jahr von Post und Zeitungsverträge, bei folgenden Auflagezahlen pro Tag:

A
500 Exemplare

A 500 Exemplare	
Entlöhnung [CHF]	$350 \cdot 500 \cdot 0.20 = 35\,000.00$
Lagermiete [CHF]	$12 \cdot 80.00 = 960.00$
Transportkosten [CHF]	$2\,000 \cdot 0.50 = 1\,000.00$
Total pro Jahr für 500 Zeitungen [CHF]	36 960.00
Zustellung per Post: CHF 122 500.00 (im Jahr für 500 Exemplare pro Tag)	

B 100 000 Exemplare	
Entlöhnung [CHF]	$350 \cdot 100\,000 \cdot 0.20 = 7\,000\,000.00$
Lagermiete [CHF]	$12 \cdot 200 \cdot 80.00 = 192\,000.00$
Transportkosten [CHF]	$200 \cdot 2\,000 \cdot 0.50 = 200\,000.00$
Total pro Jahr für 100 000 Zeitungen [CHF]	7 392 000.00
Zustellung per Post: CHF 24 500 000.00 (im Jahr für 100 000 Exemplare pro Tag)	

C
X Exemplare

C x Exemplare			
Post			
Auflage x (teilbar durch 500)	500	100 000	x
Jahreskosten Versand [CHF]	122 500.00	24 500 000.00	$0.70 \cdot 350 \cdot x = 245.00x$
Zeitungsverträge			
Auflage x (teilbar durch 500)	500	100 000	x
Jahreskosten Versand [CHF]	36 960.00	7 392 000.00	$0.20 \cdot 350 \cdot x + 80 \cdot 12 \cdot \frac{x}{500} + \frac{x}{500} \cdot 2\,000 \cdot 0.50 = 73.92x$

D
Die Verträge erhalten pro Kilometer eine Entschädigung von CHF 1.00 und pro vertragene Zeitung CHF 0.10. Zusätzlich halbieren sich die Mieten für die Lagerplätze. Schätze ab, ob der Zustellservice pro Zeitung teurer oder billiger wird.

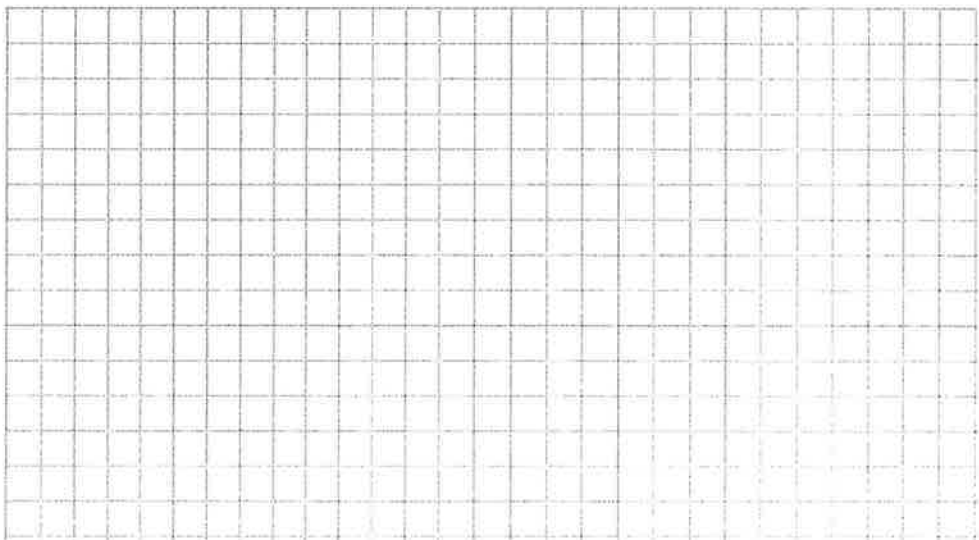
Veränderte Vorgaben

402 Die Verträge erhalten pro Kilometer eine Entschädigung von CHF 1.00 und pro vertragene Zeitung CHF 0.10. Zusätzlich halbieren sich die Mieten für die Lagerplätze. Schätze ab, ob der Zustellservice pro Zeitung teurer oder billiger wird.

$500 \text{ Stück} \cdot \text{CHF } 0.10 = \text{CHF } 50.00 \text{ pro Tag}$

Im Jahr sind das CHF 17 500.00. Dazu kommen CHF 2 000.00 im Jahr als Entschädigung des Verteilweges und die Miete von CHF 480.00. Zusammen ergibt das CHF 19 980.00 pro Jahr. Der Zustellservice wird also deutlich günstiger.

Merkblatt



Zusatzaufgabe

Der Internetanbieter A verlangt für eine Verbindung zum Internet 1,20 € pro Stunde und eine monatliche Grundgebühr von 9,50 €, der Anbieter B verlangt 1,70 € pro Stunde, dafür keine Grundgebühr.

- a) Stelle jeweils für die beiden Anbieter Terme über die monatlichen Kosten auf!

$$A: y = 1.20 \cdot x + 9.50$$

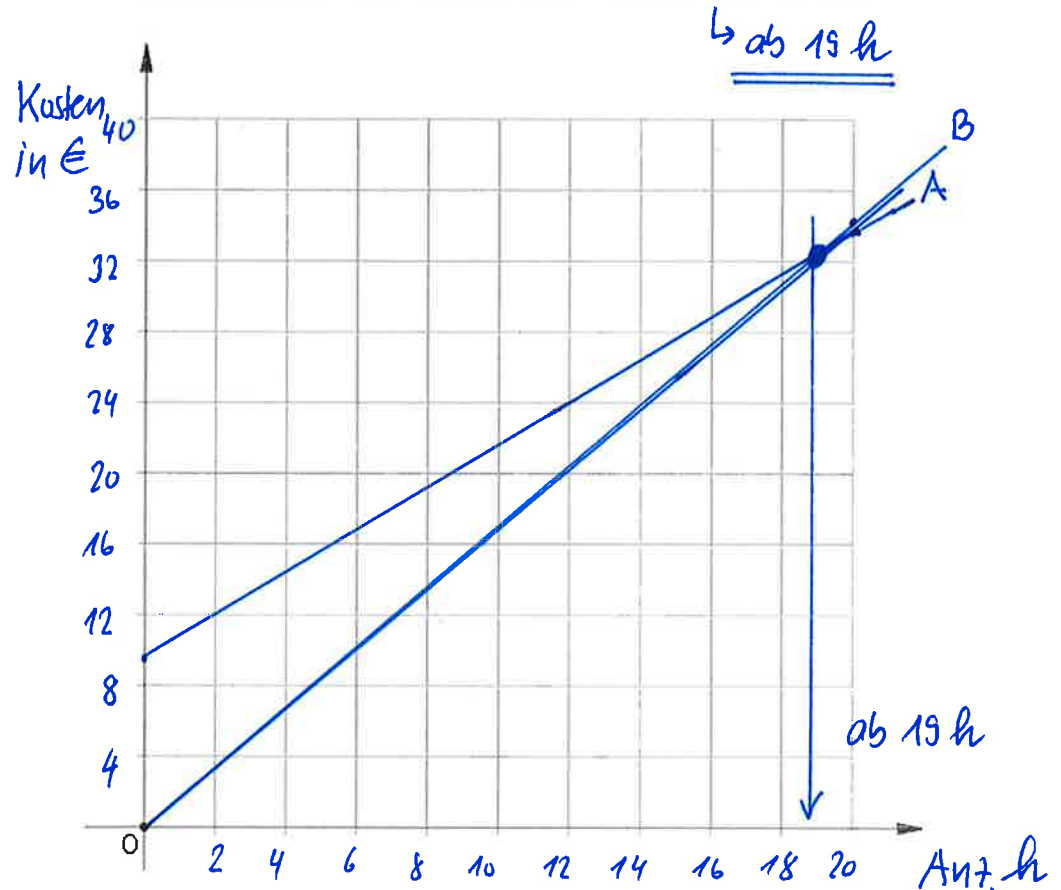
$$B: y = 1.7 \cdot x$$

} $x = \text{Anz. h}$

- b) Vergleiche die Werte anhand einer Tabelle, für die monatlichen Verbindungszeiten von 10, 15 und 30 Stunden.

	10 h	15 h	30 h
A	21.5	27.5	45.5
B	17.-	25.5	51

- c) Zeichne je einen Graphen für beide Tarife. Ab welcher monatlichen Verbindungszeit sollte man sich für den Anbieter A entscheiden?



$$1.2 \cdot x + 9.50 = 1.7x \quad | - 1.2x$$

$$9.50 = 0.5x \quad | \cdot 2$$

$$19 \text{ h} = 1x$$

Situation - Tabelle - Funktionsgleichung

1

Situation 1

Zu x Personen kommen 50 weitere dazu.
Insgesamt sind es y Personen.

$y = x + 50$

Situation 2

x Personen werden in 50 gleich grosse Gruppen aufgeteilt.
Eine Gruppe besteht aus y Personen.

$y = x : 50$

Situation 3

Eine Gruppe bestand anfangs aus 50 Personen. x Personen verlassen die Gruppe.
Die Gruppe besteht danach nur noch aus y Personen.

$y = 50 - x$

Situation 4

50 Personen werden in x gleich grosse Gruppen aufgeteilt.
Eine Gruppe besteht aus y Personen.

$y = 50 : x$

A Erstelle zu den vier Situationen jeweils eine Wertetabelle.

Situation 1		Situation 2	
x	1 2 3 4	x	100 150 200 300
y	51 52 53 54	y	2 3 4 6

Situation 3		Situation 4	
x	1 2 3 4	x	50 2 5 10
y	49 48 47 46	y	1 25 10 5

B Ordne die vier Situationen den Funktionsgleichungen zu.

	Situation 1	Situation 2	Situation 3	Situation 4
Funktionsgleichung 1 $y = x + 50$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktionsgleichung 2 $y = 50 + x$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktionsgleichung 3 $y = 50x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktionsgleichung 4 $y = x \cdot 50$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktionsgleichung 5 $y = 50 : x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Funktionsgleichung 6 $y = x : 50$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktionsgleichung 7 $y = 50 - x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktionsgleichung 8 $y = x - 50$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C Drei Funktionsgleichungen von Aufgabe B passen zu keiner der Situationen 1 bis 4.
Beschreibe zu diesen Funktionsgleichungen je eine dazu passende Situation mit Personen.

Welche Funktionsgleichung passt zum Graphen?

2 Ordne die Gleichungen den passenden Graphen zu.

Gleichung 1 $y = x + 50$

Gleichung 2 $y = 50 + x$

Gleichung 3 $y = 50x$

Gleichung 4 $y = x \cdot 50$

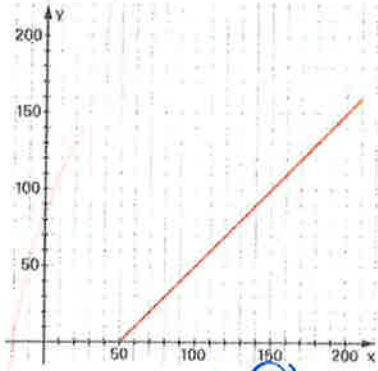
Gleichung 5 $y = \frac{50}{x}$

Gleichung 6 $y = \frac{x}{50}$

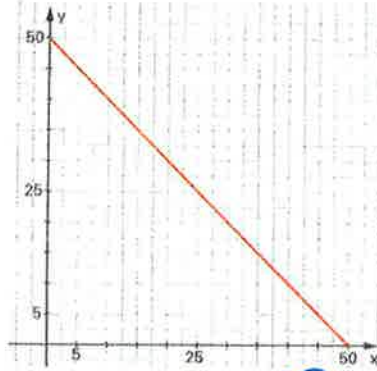
Gleichung 7 $y = 50 - x$

Gleichung 8 $y = x - 50$

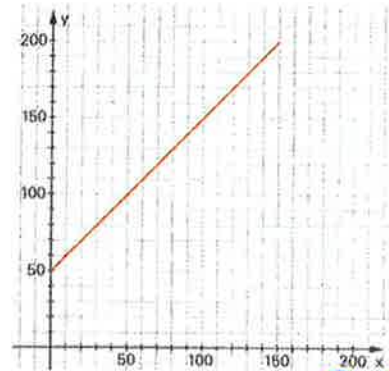
↳ kein graph



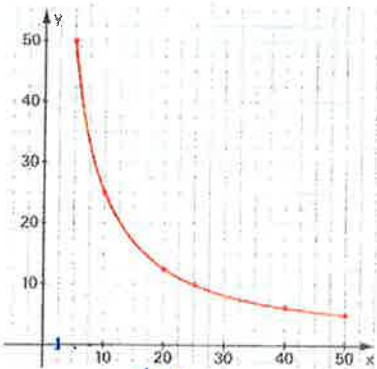
Graph 1 → gleichung 8



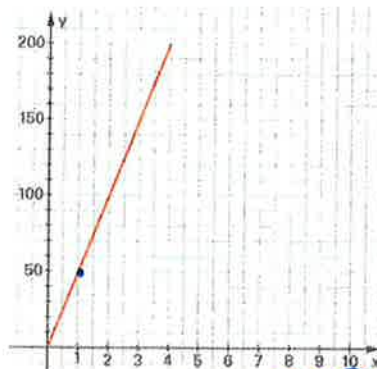
Graph 2 → gleichung 7



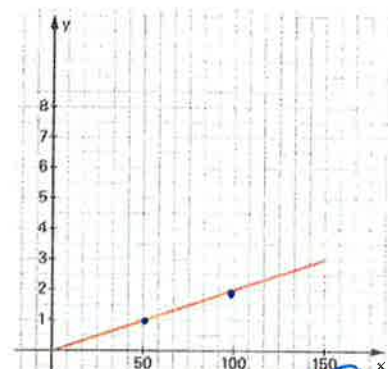
Graph 3 → gleichung 1 2



Graph 4 X



Graph 5 → gleichung 3 4



Graph 6 → gleichung 6

Ferienlager

KV «Ferienlager» D515-01

- 3 Ein Teil der Kosten für ein Ferienlager wird von der Gemeinde übernommen, zum Beispiel die Grundverpflegung für alle Teilnehmer sowie sämtliche anfallenden Kosten für die Betreuungspersonen.

Für alle weiteren Kosten müssen die Jugendlichen aufkommen. Dazu wird ein Budgetplan mit den einzelnen Posten erstellt.

Posten 1: Reisekosten

Pro Person kostet die Bahnreise CHF 18.50. Zusätzlich wird ein Materialbus für CHF 300.00 gemietet, mit welchem das Gepäck transportiert wird.

Posten 2: Miete für das Lagerhaus (6 Tage, 5 Nächte)

Die Miete für das Lagerhaus beträgt pauschal CHF 1 500.00. Die Kurtaxe kostet zusätzlich CHF 1.50 pro Nacht und Person.

Posten 3: Benutzung der Turnhalle an einem halben Tag

Die Miete beträgt pauschal CHF 45.00. Für die Benutzung der Duschen wird pro Person CHF 1.20 verrechnet.

Posten 4: ein Besuch im Hallenbad

Der Eintritt beträgt pro Jugendlichen CHF 5.50.

Posten 5: ein Pizzeria-Besuch

Jeweils zwei Jugendliche teilen sich eine Pizza zum Preis von CHF 20.00. Die Leiter spendieren die Getränke.

Posten 6: einmal Verpflegung in Berghütte

Eine einfache Suppe und heisser Tee wird pauschal offeriert für CHF 100.00, der dazu servierte heisse Schüblig mit Brot kostet pro Jugendlichen CHF 5.70.

Ergänze die Tabellen in der Kopiervorlage.

- A Berechne die Kosten pro Kopf sowie die Gesamtkosten jeweils für 10 Jugendliche und für 30 Jugendliche.

Beispiel:

	Kosten bei 10 Jugendlichen		Kosten bei 30 Jugendlichen	
	Gesamtkosten [CHF]	Kosten pro Person [CHF]	Gesamtkosten [CHF]	Kosten pro Person [CHF]
Posten 3	$45.00 + 12.00 = 57.00$	5.70	$45.00 + 36.00 = 81.00$	2.70

- B Wie werden die Kosten für x Jugendliche berechnet?

Beispiel:

	Kosten bei x Jugendlichen	
	Gesamtkosten [CHF]	Kosten pro Person [CHF]
Posten 3	$45.00 + x \cdot 1.20$	$\frac{45.00 + x \cdot 1.20}{x}$

Beurteile die Veränderungen der Gesamtkosten und der Kosten pro Person, wenn die Teilnehmerzahl immer grösser wird.

Landschulwoche

KV «Landschulwoche» D515-02

4 Die Landschulwoche dauert fünf Tage und vier Nächte.

Ausgaben

Zugfahrt	pro Person	26.80
Bus bis zur Unterkunft	pauschal	360.00
Hausmiete	pauschal	900.00
Kurtaxe	pro Nacht und Person	1.50
Verpflegung	pro Tag und Person	7.50
Kletterpark (Dienstag)	pro Person	15.00
Hallenbad (Donnerstag)	pro Person	4.50

Einnahmen

Beitrag Gemeinde	pauschal	300.00
Beiträge Jugend und Sport	pro Tag und Person	6.00
Beitrag aus Papiersammelkasse	pauschal	150.00

A Stelle die Kosten für 20 Schülerinnen und Schüler zusammen. Ergänze die Tabelle.

Kosten bei 20 Schülerinnen und Schülern

		insgesamt	20 Personen	pro Person
Reise	Zugfahrt	20 · 26.80 =	536.00	26.80
	Bus	360.00		$\frac{360}{20} = 18.00$
Unterkunft	Haus	900.-		$900 : 20 = 45$
	Kurtaxe	$20 \cdot 6 = 120.-$		6.-
Verpflegung		$20 \cdot 5 \cdot 7.50 = 750.-$		$5 \cdot 7.50 = 37.50$
Aktivitäten	Kletterpark	$20 \cdot 15 = 300.-$		15.-
	Hallenbad	$20 \cdot 4.5 = 90$		4.50
Total Ausgaben			3056	152.80
Beiträge	Gemeinde	300.-		$300 : 20 = 15$
	J + S	$20 \cdot 5 \cdot 6 = 600.-$		$5 \cdot 6 = 30$
	Papier-sammeln	150		$150 : 20 = 7.50$
Total Einnahmen			1050.-	52.50
GESAMTTOTAL			$3056 - 1050 = 2006.-$	$152.80 - 52.50 = 100.30$

B Stelle die Kosten für x Schülerinnen und Schüler zusammen. x muss dabei kleiner sein als 46, da im Bus maximal 45 Sitzplätze vorhanden sind. Ergänze zuerst die Tabelle auf der Kopiervorlage und erstelle danach eine Tabellenkalkulation.

Ein eigenes Lager budgetieren

- 5** Stellt die Kosten für ein eigenes Lager zusammen (Klassenlager, Pfadilager, Sportlager ...).
- A** Erstellt eine Liste der Ausgaben und Einnahmen wie in Aufgabe 4.
 - B** Tauscht die Listen aus und berechnet die Kosten für 20 und 50 Personen.
 - C** Gebt die entsprechenden Funktionsgleichungen an für x Personen.

Pauschal oder pro Person?

- 6**
- A** In einer Offerte wird die Unterkunft pauschal für CHF 2 000.00 angeboten (Benutzung des ganzen Hauses für vier Nächte, exkl. Kurtaxen).
Als Alternative zur Pauschale wird die Übernachtung pro Person für CHF 28.50 angeboten.
Ab wie vielen Personen ist die Pauschale preiswerter?
 - B** Eine Klasse muss entscheiden, ob sie die Anreise per Car oder per Bahn machen soll.
Eines der Kriterien ist natürlich der Preis: Der Car wird pauschal für CHF 850.00 (bei max. 50 Personen) offeriert, ein Bahnbillett kostet CHF 26.80 pro Person?
Ab welcher Klassengrösse ist der Car günstiger?
 - C** Ein Sportklub beteiligt sich jeweils an den Kosten für die Trainingslager.
Bis zu einer bestimmten Anzahl bezahlt der Klub CHF 20.00 pro Teilnehmerin und Teilnehmer.
Wenn diese Zahl überschritten wird, zahlt der Klub pauschal CHF 300.00.

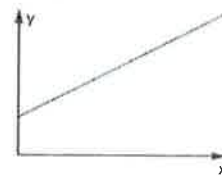
Rechentraining Stellt eigene Beispiele her, tauscht sie aus und übt immer wieder.

Text – Tabelle – Gleichung – Graph

Rechentraining online **D515-03**

Gleichung
 $y = x + 50$

Graph



Situation

Zu x Personen kommen
50 weitere dazu. Insgesamt
sind es y Personen.

Tabelle

x	0	10	20	30	40
y	50	60	70	80	90

Selbstbeurteilung «Algebraisch gesagt»

Ich kann ...

- Situationen einer Wertetabelle, einem Graphen oder einem Term zuordnen und umgekehrt. **SB+ 1 und 2 AH+ 1 und 2**
- die Gesamtkosten und die Kosten für eine Person oder ein Stück tabellarisch darstellen und berechnen. **SB+ 4 bis 7 AH+ 3 und 4**
- einfache Terme finden und abschätzen, wie sich y ändert, wenn x grösser oder kleiner wird. **SB+ 3 AH+ 3**
- für Gesamtkosten oder Stückpreise Funktionsgleichungen aufstellen. **SB+ 4, 5, 7, 9 und 10 AH+ 4 bis 6**

Zusätzlich kann ich ...

- Funktionsgleichungen veränderten Bedingungen anpassen. **SB+ 3, 9 und 10 AH+ 4 und 6**
- Bedingungen gezielt verändern und die Auswirkungen beschreiben. **AH+ 5**

Weitere Aufgaben

«Grundanforderungen» **D516-04**

Weitere Aufgaben

«Zusatzanforderungen» **D515-08**

Arbeitsrückschau im Merkhäft **D515-06**

Teste dich selbst

D515-07