Liebe Schülerinnen und Schüler

In den nächsten 3 Wochen kann der Unterricht wegen der Coronapause nicht in der Schule stattfinden, sondern wird zu euch nach Hause verlagert.

Es ist wichtig, dass ihr euch die Aufgaben gut einteilt. Versucht jeden Tag die Zeit an den Aufgaben zu arbeiten, die ihr auch am Vormittag in der Schule wärt, damit es am Ende der Zeit nicht zu viel wird.

Falls ihr Fragen habt, könnt ihr mich gerne unter der folgenden E-Mail Adresse erreichen: a.zentrsh@web.de

Wichtig: Die nachstehenden Aufgaben müssen alle vollständig bearbeitet sein, damit wir danach wieder zügig in den gemeinsamen Unterricht starten können!

Ich wünsche euch eine gute Zeit und bleibt vor allem gesund!

Liebe Grüße

A. Zent

Aufgaben für Klasse 8b

Fach	Aufgaben
Deutsch M	1) S.174 Nr.1 2) S.175 Nr.M a) mündlich b) 3) S.176 Nr.1 (Text oberhalb beachten) 4) S.185 /186 lesen 5) S.188 Nr. M1 b) mündlich c), d), e)
Deutsch G	1) Arbeitsheft S.66-68 ganz; Aufgaben, die im Heft erledigt werden müssen, ins Übungsheft schreiben und Überschriften aus den Arbeitsseiten übernehmen! 2) Wörterliste lernen! Wortlistentest kommt garantiert! 3) Buch S.254: Sätze ins Übungsheft abschreiben (Überschrift Satzglieder) und Aufgaben a)-c) erledigen 4) S.256/257 komplett: Infokästen ins Merkheft, Aufgaben ins Übungsheft 5) S.258: Infokasten ins Merkheft, sowie Nr. 1,3a) und 3b ins Übungsheft 6) Thema Objekte S.259 Infokasten ins Merkheft, Nr.2 ins Übungsheft 7) Thema Adverbiale Bestimmungen: Text S.261/262 lesen und Nr.3a) – 3c), Nr.4 ins Übungsheft sowie Infokasten S.262 ins Merkheft.
Englisch G und M	1) Headlight 4 S.51-63 + Workbook Aufgaben zu den Seiten.
Geschichte	1. Buch S.114/115 schriftlich zusammenfasse, Nr.1-3 und Wahlaufgaben A schriftlich 2. Lesen S.116/117, Q1, S.116 abschreiben und S.117 Nr.2 schriftlich 3. Bild S.118/119 anschauen, Nr.1 und Wahlaufgaben A schriftlich 4. S.120/121 lesen und Nr. 1-3 schriftlich 5. S.124/125 lesen, Überschrift übernehmen und Nr. 1-3 schriftlich

GK	1) Integration bedeutet (dazu Buchtext S.174 (Integration) links am Rand abschreiben) 2) Maßnahmen /Angebote zur Integration in Deutschland (Buchtext S.174 M2, M3 und M4 durchlesen und mit Spiegelstrichen die einzelnen Punkte – mindestens 6 – in eigenen Worte zusammenfassen)
AES	1) S.143/144 lesen und abschreiben 2) AB Waschmittel
WBS	1) S.134/135 Aufgabe 1 2) S.136/137 Aufgabe 1 3) S.138/139 Aufgabe 1 4) S.140/141 Aufgabe1-3
Mathe G	Thema Prismen Buch S.89-97
Mathe M	Aufgabenblatt im Anhang

8M: Mathematikaufgaben für die unterrichtsfreie Zeit

Liebe Schüler hier einige Hinweise zur Verwendung:

- Haltet die Reihenfolge der Aufgaben ein, damit ihr euch nicht überfordert.
- Als Hilfe habe ich einige Tutorials auf youtube hinzugefügt, die alles nochmal sehr anschaulich erklären.
- Damit ihr wisst, ob ihr richtig gerechnet habt, führt nach der Rechnung stets eine Selbstkontrolle mit grünem Stift durch.
- Nach den Ferien werden wir voraussichtlich **am Mittwoch 22.04. unsere Klassenarbeit nachholen**, bereitet euch also mit dem Material gut darauf vor.

Sollte es noch irgendwelche Fragen geben, könnt ihr euch gerne per email bei mir melden. (a.zentrsh@web.de)
Liebe Grüße A. Zent

Thema: Wiederholung Lineare Funktionen		
Nr.	**Aufgabe**	**Lösungen**
1.	Youtube Tutorial: Suchwort **„Funktionsgleichungen einer linearen Funktion Mathe SchulLV“** eingeben und es ist der erste Treffer in der Liste, oder folgende Adresse: **https://www.youtube.com/watch?v=lkGo_-f9Ai8**	
2.	AB „Was kann ich 1,2,3?“ komplett	Im Anhang
3.	AB „Bergsteiger“ komplett	auf AB
Thema: Lineare Gleichungssysteme		
Nr.	**Aufgabe**	**Lösungen**
4.	Youtube Tutorial: Suchwort **„Graphisches Lösungsverfahren Mathe SchulLV“** eingeben und es ist der erste Treffer in der Liste oder folgende Adresse: **https://www.youtube.com/watch?v=bWsloJp9yME**	
5.	AB „Lineare Gleichungen mit 2 Variablen – Punktprobe“	Im Anhang
6.	AB „Mit dem Taxi unterwegs“	Im Anhang
7.	AB „Tandembogen Lösungen linearer Gleichungen“	auf AB
8.	AB „Gleichungssysteme durch Probieren lösen“	Im Anhang
9.	S.103 /1,2,3, A, B S.103 / 4rechts, 5rechts, 6rechts	Im Anhang
10.	S.104/ 7links, 8links, 9links	Im Anhang
Thema: Lineare Gleichungssysteme Gleichsetzungsverfahren		
Nr.	**Aufgabe**	**Lösungen**
11.	S.106 / 1, 2, 3, 4, A (Hilfe Merkeaufschrieb!)	Im Anhang

Lösungen

Was kann ich? 1 – Lineare Funktionen (Teile 1 und 2), KV 44 und KV 45

1 Individuelle Lösungen, zum Beispiel:
Die ersten 2 Stunden fährt er konstant mit ca. $75\,\mathrm{km/h}$. Danach macht er 30 Minuten Pause.
Danach fährt er etwas schneller weiter (mit ca. $100\,\mathrm{km/h}$). Danach macht er wieder 30 Minuten Pause.
Und das letzte Stück fährt er mit der zuletzt gefahrenen Geschwindigkeit weiter.

2 a)

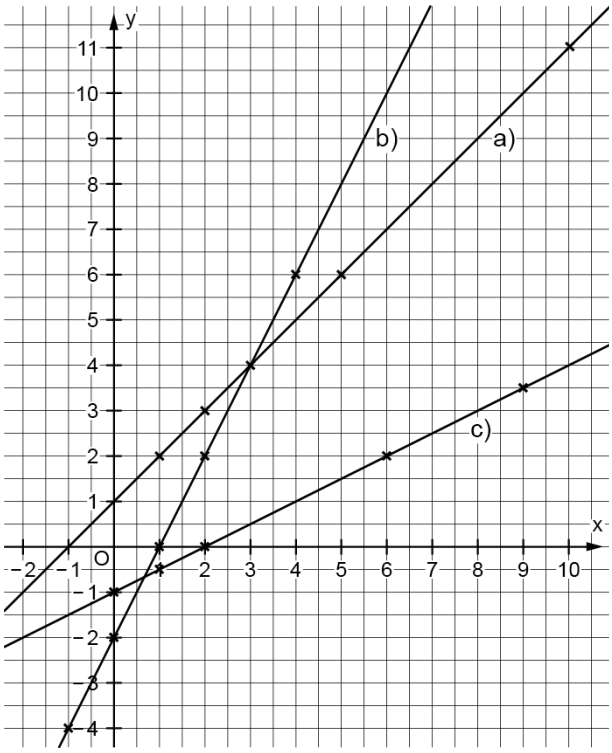
x	1	2	3	5	10
y	**2**	**3**	**4**	**6**	**11**

b)

x	−1	0	1	2	**4**
y	**−4**	**−2**	**0**	**2**	6

c)

x	0	1	2	**6**	**9**
y	**−1**	**−0,5**	**0**	2	3,5



d) A in alle 3 Gleichungen eingesetzt:

$8 = 5 + 1$	**f**
$8 = 2 \cdot 5 - 2$	**w**
$8 = \frac{1}{2} \cdot 5 - 1$	**f**

B in alle 3 Gleichungen eingesetzt:

$0 = -1 + 1$	**w**
$0 = 2 \cdot (-1) - 2$	**f**
$0 = \frac{1}{2} \cdot (-1) - 1$	**f**

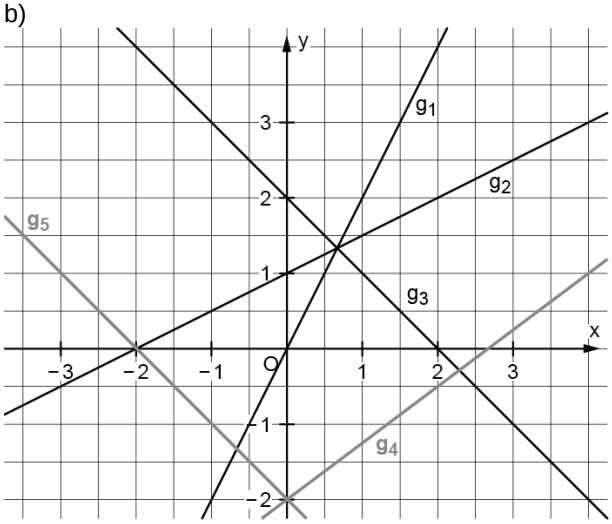
C in alle 3 Gleichungen eingesetzt:

$4 = 10 + 1$	**f**
$4 = 2 \cdot 10 - 2$	**f**
$4 = \frac{1}{2} \cdot 10 - 1$	**w**

A liegt auf der Geraden zu **b)**, B liegt auf der Geraden zu **a)** und C liegt auf der Geraden zu **c)**.

3 a) $g_1:\ y = 2x$
$g_2:\ y = \frac{1}{2}x + 1$
$g_3:\ y = -x + 2$

b)



4 a) (1) $m_1 = \frac{2-1}{5-3} = \frac{1}{2} = 0{,}5$ (2) $m_2 = \frac{1-5}{3-1} = \frac{-4}{2} = -2$ (3) $m_3 = \frac{2-0}{1-(-3)} = \frac{2}{4} = 0{,}5$

b) Die Geraden (1) und (3) sind parallel zueinander, da die Steigungen gleich sind.
Die Gerade (2) steht senkrecht auf den Geraden (1) und (3), da $m_1 \cdot m_2 = -1$ bzw. $m_3 \cdot m_2 = -1$ gilt.

Was kann ich? 2 – Lineare Funktionen (Teile 1 und 2), KV 46 und KV 47

1

Das Guthaben für ein Prepaidhandy beträgt 10 €. Jede SMS kostet 10 Cent.	Ein Baum ist 10 Meter groß. Er wächst pro Monat um 10 Zentimeter.	In einer Regentonne sind 0,1 Liter Wasser. Pro Woche kommen 10 Liter dazu.
$y = 0{,}1x + 10$	$y = 10x + 0{,}1$	$y = -0{,}1x + 10$

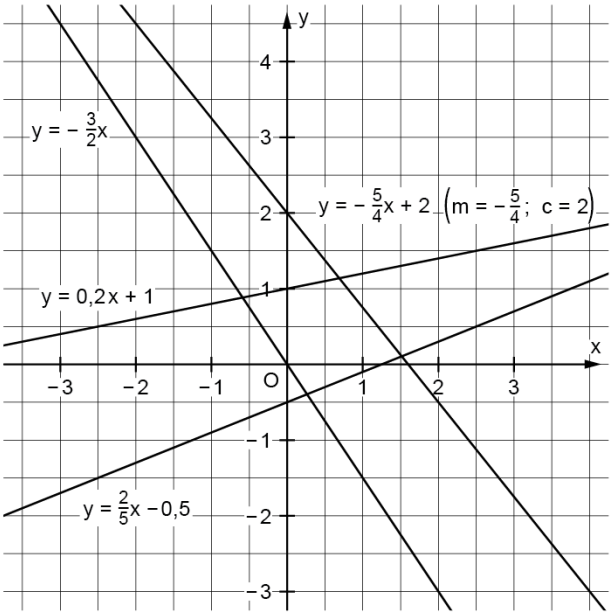
2 a) g_1: $y = \frac{1}{2}x + 4$

b) g_2: $2 = 2 \cdot 1 + c$; $c = 0$; $y = 2x$

c) g_3: $0 = a \cdot 1 - 2$; $a = 2$; $y = 2x - 2$

d) g_4: $m = \frac{3-1}{3-(-1)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0{,}5$; $3 = \frac{1}{2} \cdot 3 + c$; $c = 1{,}5$; $y = 0{,}5x + 1{,}5$

3



4 g_1: $y = -\frac{1}{4}x$

g_2: $y = \frac{7}{2}x - 3$

g_3: $y = -\frac{4}{3}x + 3$

5 **Hinweis:** Proportionale Funktionen haben den y-Achsenabschnitt 0, da sie durch den Ursprung verlaufen. Parallele Geraden haben die gleiche Steigung, die Steigungen senkrechter Geraden haben ein Produkt gleich -1.

a) $-2 = 2 \cdot 0 + c;\ c = -2;$ g_4: $y = 2x - 2$

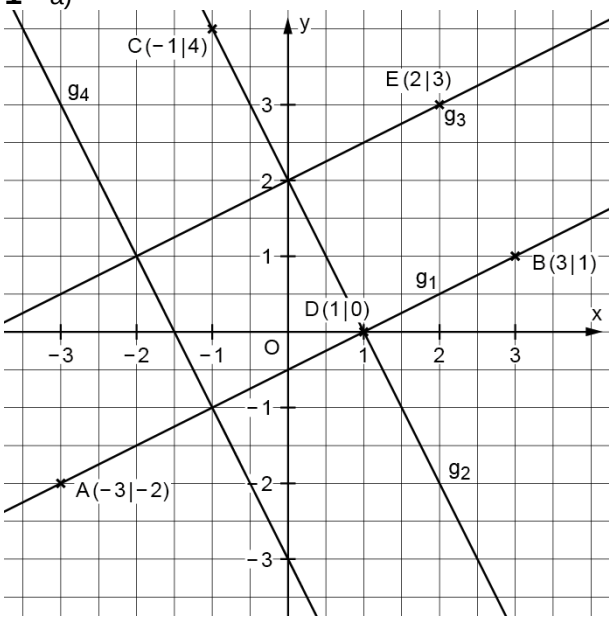
b) $m_4 = m_5 = 2;$ g_5: $y = 2x$

c) $2 \cdot m_6 = -1;\ m_6 = -0{,}5;$ g_6: $y = -\frac{1}{2}x$

d) $-4 = -3 \cdot 2 + c;\ c = 2;$ g_7: $y = 2x + 2$

Was kann ich? 3 – Lineare Funktionen (Teile 1 und 2), KV 48 und KV 49

1 a)



b) g_1: $y = \frac{1}{2}x - 0{,}5$ g_2: $y = -2x + 2$

c) Die beiden Geraden stehen senkrecht aufeinander, da $m_1 \cdot m_2 = -1$ gilt.

d) siehe Schaubild

e) g_3: $y = \frac{1}{2}x + 2$

f) siehe Schaubild

g) g_4: $y = -2x - 3$

2 a) g_5: $y = 0{,}5x - 0{,}5$

x	−1	0	1	3	**6**	7	**11**
y	**−1**	**−0,5**	**0**	**1**	2,5	**3**	5

b) ☒ $P(-5|-3)$ ☐ $Q(14|13)$

Der Punkt P liegt auf der Geraden g, weil $-3 = 0{,}5 \cdot (-5) - 0{,}5;\ -3 = -3$ eine wahre Aussage ist.

c) Punkt R eingesetzt:

$y = 0{,}5 \cdot (-9) - 0{,}5 = -5$

Punkt S eingesetzt:

$10 = 0{,}5 \cdot x - 0{,}5\ |+0{,}5\ |:0{,}5$

$x = 21$

Der Punkt R hat die Koordinaten $R(-9|\mathbf{-5})$.

Der Punkt S hat die Koordinaten $S(\mathbf{21}|10)$.

d) $-2 \cdot 0{,}5 = -1$

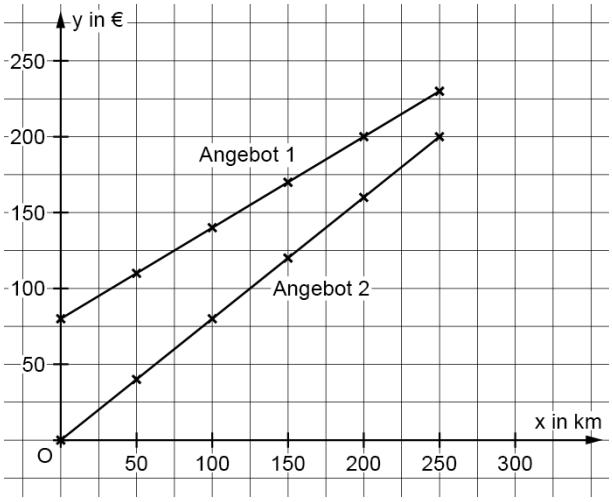
Die Gerade (1) steht senkrecht auf g_5, da $m_1 \cdot m_2 = -1$ gilt.

3 a) Spanish Cars: $80 + 100 \cdot 0{,}60 = 140$ TOP Auto: $0{,}80 \cdot 100 = 80$;

Herr Beck zahlt für die ersten 100 Kilometer bei Spansh Cars 140 € und bei TOP Auto 80 € Leihgebühr.

b) Spanish Cars: g_1: $y = 0{,}6x + 80$, TOP Auto: g_2: $y = 0{,}8x$

	x in **km**	0	50	100	150	200	250
Angebot 1	y in **€**	**80**	**110**	**140**	**170**	**200**	**230**
Angebot 2	y in **€**	**0**	**40**	**80**	**120**	**160**	**200**



d) Bei mehr als 400 Kilometern ist das zweite Angebot günstiger als das erste Angebot.

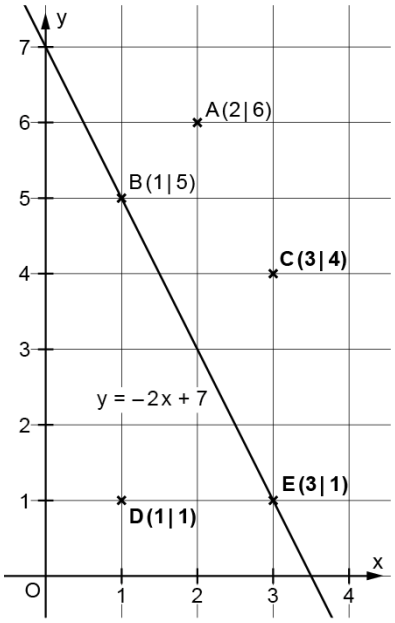
e) Herr Beck sollte genau planen und berücksichtigen, wie intensiv er das Auto nutzen wird und wie viele Kilometer er damit fahren wird, damit er sich daraufhin den für ihn günstigsten Tarif auswählen kann.

Lösungen

Lineare Gleichungen mit 2 Variablen – Punktprobe, F 10

1 a) und b)

Punkt	liegt auf der Geraden $y = -2x + 7$	liegt nicht auf der Geraden $y = -2x + 7$
$A(2\|6)$	☐	☑
$B(1\|5)$	☑	☐
$C(3\|4)$	☐	☑
$D(1\|1)$	☐	☑
$E(3\|1)$	☑	☐



2 Individuelle Lösungen, Beispiele: $B(\mathbf{3}|\mathbf{5})$; $C(\mathbf{1}|\mathbf{1})$

3 a) Koordinaten Punkt A einsetzen in $y = 2x - 1$:

$x = 2$ und $y = 3$

$3 = 2 \cdot \mathbf{2} - 1$

$\mathbf{3} = \mathbf{3}$ wahre Aussage

b) Individuelle Lösungen, Beispiel:

Der Punkt $B(\mathbf{3}|\mathbf{5})$ liegt auf der Geraden $y = 2x - 1$.

Koordinaten Punkt B einsetzen in $y = 2x - 1$:

$x = \mathbf{3}$ und $y = \mathbf{5}$

$\mathbf{5} = \mathbf{2} \cdot \mathbf{3} - \mathbf{1}$

$\mathbf{5} = \mathbf{5}$ wahre Aussage

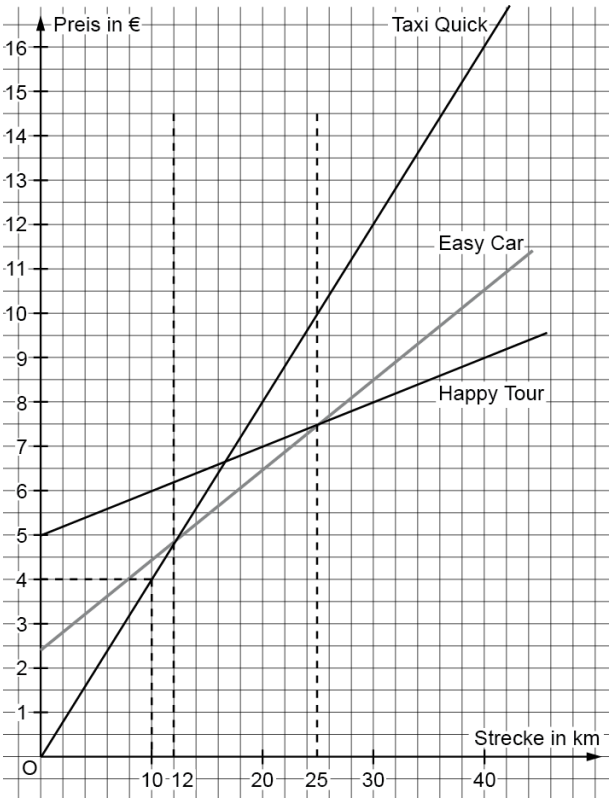
Lösungen

Mit dem Taxi unterwegs, KV 53

1 a) Easy Car: $2{,}4 + 0{,}2 \cdot x$ b) Taxi Quick: $0{,}4 \cdot x$ c) Happy Tour: $5 + 0{,}1 \cdot x$

2

	10 km	20 km	25 km	30 km	40 km
Easy Car	4,40 €	**6,40 €**	**7,40 €**	**8,40 €**	**10,40 €**
Taxi Quick	**4 €**	**8 €**	**10 €**	**12 €**	**16 €**
Happy Tour	**6 €**	**7 €**	**7,5 €**	**8 €**	**9 €**



3 a) Bei einer Entfernung von 10 km ist **Taxi Quick** am günstigsten.

b) Individuelle Lösungen, zum Beispiel:

Entfernung	Günstigste Taxifirma
0 bis 12 km	Taxi Quick
12 bis 25 km	Easy Car
ab 25 km	Happy Tour

4 Lösungswort: YELLOW CAB

Aussage	richtig	falsch
Für eine 15 km lange Fahrt bei Happy Tour zahlt man 5,50 €.	B	(Y)
Fährt man weniger als 25 km, zahlt man weniger als 10 €.	(E)	A
Mit Taxi Quick kann man für 14 € immerhin 35 km fahren.	(L)	C
Fährt man mit Easy Car, so zahlt man für 35 km weniger als bei Taxi Quick.	(L)	K
Ist die Strecke länger als 25 km, sollte man Happy Tour nehmen.	(O)	I
Für eine 15 km lange Fahrt wählt man Taxi Quick.	T	(W)
Ist die Strecke zwischen 12 und 17 km lang, so fährt man mit Easy Car günstig.	(C)	S
Verlängert sich die Strecke bei Happy Tour um 3 km, so wird sie 30 ct teurer.	(A)	E
Bei einer Kurzstrecke von 5 km ist Easy Car der günstigste Anbieter.	N	(B)

Lösungen

Gleichungssysteme durch Probieren lösen, F 12

1 a) Die beiden Geraden (1) und (2) schneiden sich im Punkt $\mathbf{S(3|4)}$, die Geraden (3) und (4) schneiden sich im Punkt $\mathbf{S(1|4)}$.

b)

(1) $y = -x + 7$

x	0	1	2	3	4
y	7	6	**5**	**4**	**3**

(3) $y = -x + 5$

x	−2	−1	0	1	2	3	4
y	7	6	5	**4**	**3**	**2**	**1**

(2) $y = 2x - 2$

x	0	1	2	3	4
y	−2	**0**	**2**	**4**	**6**

(4) $y = 2x + 2$

x	−2	−1	0	1	2	3	4
y	−2	**0**	**2**	**4**	**6**	**8**	**10**

Seite 102

Einstieg

→ x: Anzahl der Stunden;
y: Kosten in €
Gleichung für die Kosten bei
- Firma Sell: $y = 8 + 10x$
- Vermieter Wall: $y = 12x$

Firma Sell:

Anzahl Stunden	0	1	2	3	4	5
Kosten in €	8	18	28	38	48	58

Vermieter Wall:

Anzahl Stunden	0	1	2	3	4	5
Kosten in €	0	12	24	36	48	60

→ Bei einer Leihdauer unter 4 Stunden ist Vermieter Wall günstiger. Bei einer Dauer von 4 Stunden sind beide Angebote gleich teuer und ab 4 Stunden ist Firma Sell günstiger.

Seite 103

1

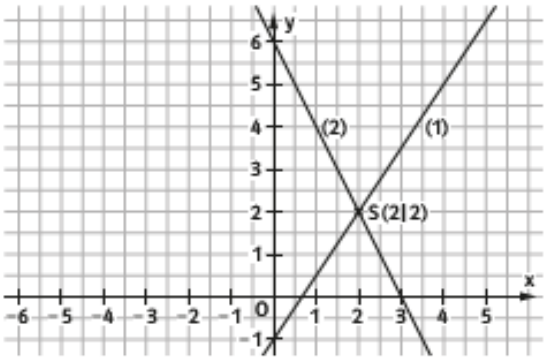
x	0	1	2	3	4	5
$y = x - 1$	−1	0	1	2	3	4

x	0	1	2	3	4	5
$y = -x + 5$	5	4	3	2	1	0

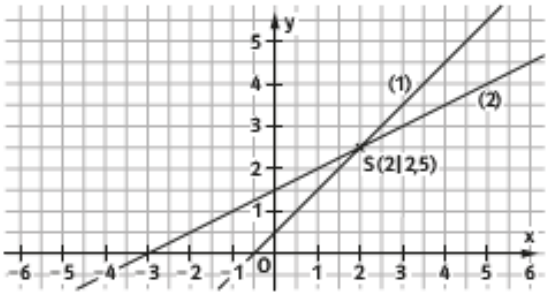
Das Zahlenpaar (3; 2) erfüllt beide Gleichungen.

2 a) Es ist das lineare System rechts dargestellt.
(1) $y = -2x + 4$
(2) $y = x + 1$
Die Lösung des linearen Gleichungssystems lautet: (1; 2).
b) Es ist das lineare System links dargestellt.
(1) $y = 2x + 1$
(2) $y = -x + 4$
Die Lösung des linearen Gleichungssystems lautet: (1; 3).

3 a)



Lösungspaar: (2; 2)
b)



Lösungspaar: (2; 2,5)

A (1) $y = x + 1$

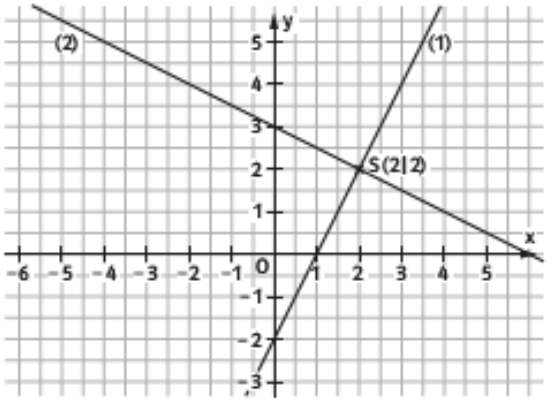
x	0	1	2	3	4	5
y	1	2	3	4	5	6

(2) $y = -0{,}5x + 5{,}5$

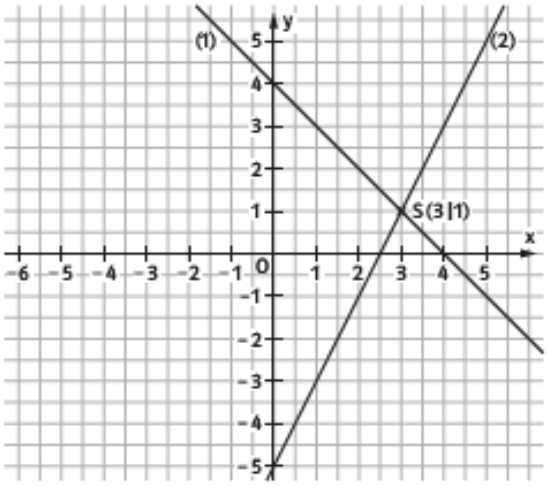
x	0	1	2	3	4	5
y	5,5	5	4,5	4	3,5	3

Das Zahlenpaar (3; 4) ist die Lösung des Gleichungssystems.

B a)



Die Geraden schneiden sich im Schnittpunkt S(2|2).
b)



Die Geraden schneiden sich im Schnittpunkt S(3|1).

Seite 103, links

4 a)

x	0	1	2	3	4	5
y = 2x − 1	−1	1	3	5	7	9

x	0	1	2	3	4	5
y = 0,5x + 2	2	2,5	3	3,5	4	4,5

Lösung des linearen Gleichungssystems ist das Zahlenpaar (2; 3).

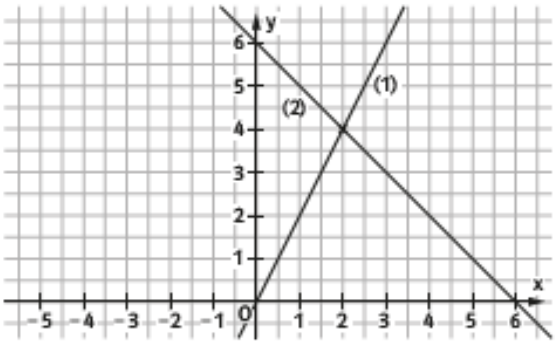
b)

x	0	1	2	3	4	5
y = x + 2	2	3	4	5	6	7

x	0	1	2	3	4	5
y = −x + 10	10	9	8	7	6	5

Lösung des linearen Gleichungssystems ist das Zahlenpaar (4; 6).

5 a)

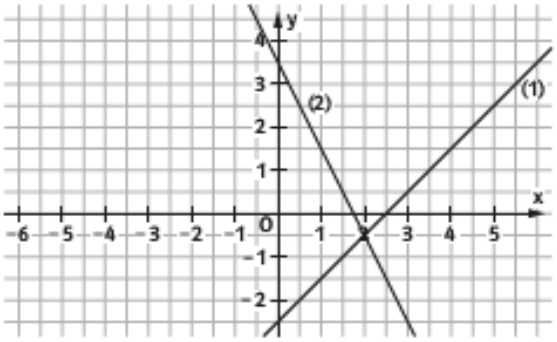


Lösung: (2; 4)

Probe: (1) 4 = 2 · 2 (2) 4 = −2 + 6

4 = 4 ✓ 4 = 4 ✓

b)



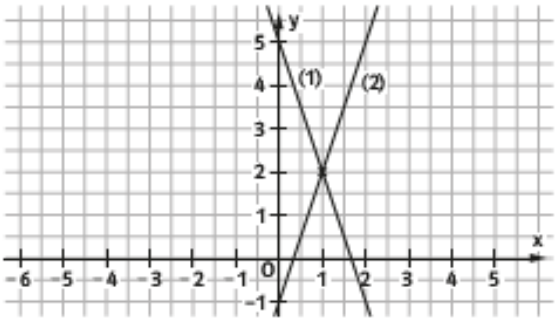
Lösung: (2; −0,5)

Probe:

(1) −0,5 = 2 − 2,5 (2) −0,5 = −2 · 2 + 3,5

−0,5 = −0,5 ✓ −0,5 = −0,5 ✓

c)



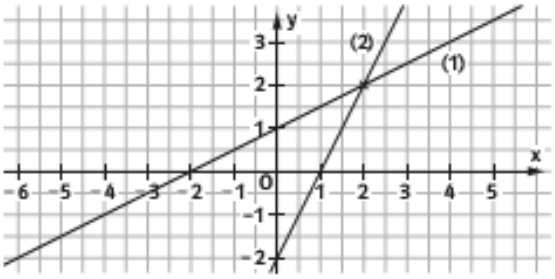
Lösung: (1; 2)

Probe:

(1) 2 = − 3 · 1 + 5 (2) 2 = 3 · 1 − 1

2 = 2 ✓ 2 = 2 ✓

d)



Lösung: (2; 2)

Probe:

(1) 2 = 0,5 · 2 + 1 (2) 2 = 2 · 2 − 2

2 = 2 ✓ 2 = 2 ✓

6 Um die Lösung zu prüfen, führt man eine Probe durch:

(1) 5 · 3 + 3 = 3 · 6 (2) 3 · 3 − 6 = 3

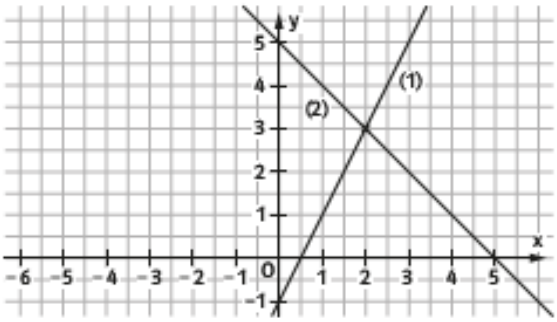
15 + 3 = 18 9 − 6 = 3

18 = 18 ✓ 3 = 3 ✓

Die Lösung stimmt; das Zahlenpaar (3; 6) erfüllt beide Gleichungen.

Seite 103, rechts

4 a)



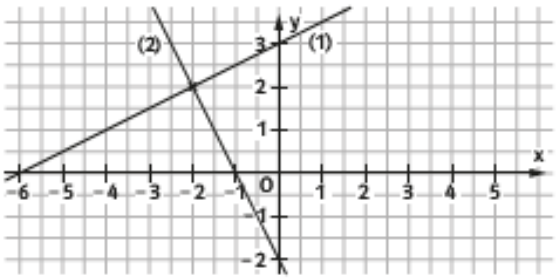
Lösung: (2; 3)

Probe:

(1) 3 = 2 · 2 − 1 (2) 3 = − 2 + 5

3 = 3 ✓ 3 = 3 ✓

b)



Lösung: (−2; 2)

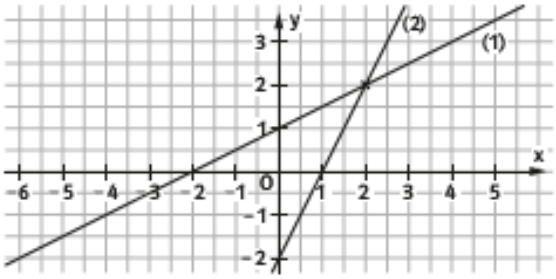
Probe:

(1) $2 = 0{,}5 \cdot (-2) + 3$
$2 = 2$ ✓

(2) $2 = -2 \cdot (-2) - 2$
$2 = 2$ ✓

5 a) (1) $y + 2 = 2x \quad | -2$
$y = 2x - 2$

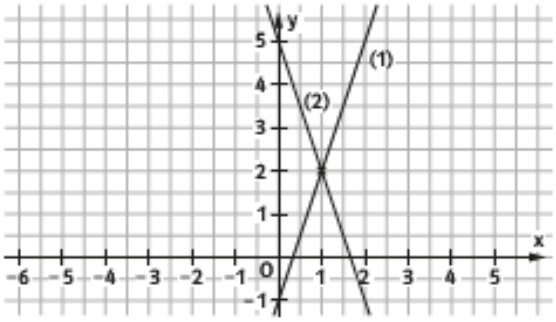
(2) $y - 1 = 0{,}5x \quad | +1$
$y = 0{,}5x + 1$



Lösung: (2; 2)

b) (1) $2y = 6x - 2 \quad | :2$
$y = 3x - 1$

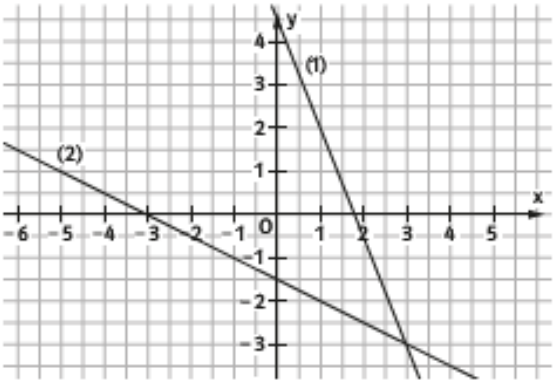
(2) $y - 5 = -3x \quad | +5$
$y = -3x + 5$



Lösung: (1; 2)

c) (1) $y + 2{,}5x = 4{,}5 \quad | -2{,}5x$
$y = -2{,}5x + 4{,}5$

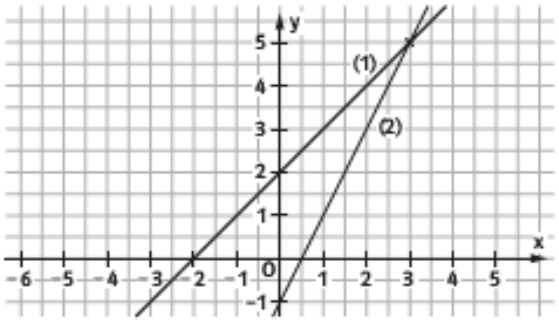
(2) $y + 1{,}5 = -\frac{1}{2}x \quad | -1{,}5$
$y = -\frac{1}{2}x - 1{,}5$



Lösung: (3; −3)

d) (1) $3y - 3x = 6 \quad | :3$
$y - x = 2 \quad | +x$
$y = x + 2$

(2) $2y = 4x - 2 \quad | :2$
$y = 2x - 1$



Lösung: (3; 5)

6 Um das zu prüfen, führt man eine Probe durch.

(1) $1{,}5 \cdot 8 + 2{,}5 \cdot 2 = 17$
$12 + 5 = 17$
$17 = 17$ ✓

(2) $3{,}5 \cdot 2 - 2 \cdot 8 = 1{,}5$
$7 - 16 = 1{,}5$
$-9 \neq 1{,}5$

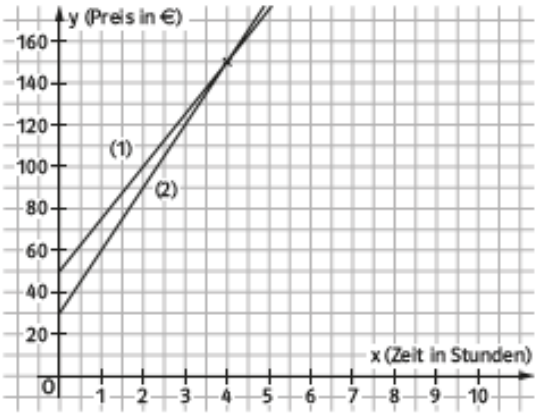
Die Lösung stimmt nicht, denn das Zahlenpaar (2; 8) erfüllt nur die erste Gleichung, der Punkt liegt somit nur auf der 1. Geraden.

Seite 104, links

7 (1) $y = 0{,}5x$
(2) $y = -x - 3$
Lösung des linearen Gleichungssystems ist das Zahlenpaar $(-2; -1)$.

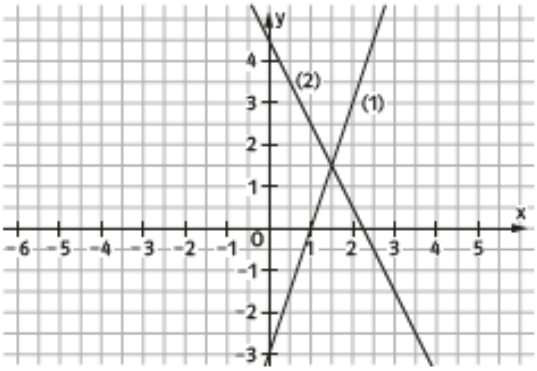
8 a) x: Zeit in Stunden
y: Kosten in €
Gleichung für die Kosten bei
- Bau-Löwe: (1) $y = 25x + 50$
- Bau-Tiger: (2) $y = 30x + 30$

b)



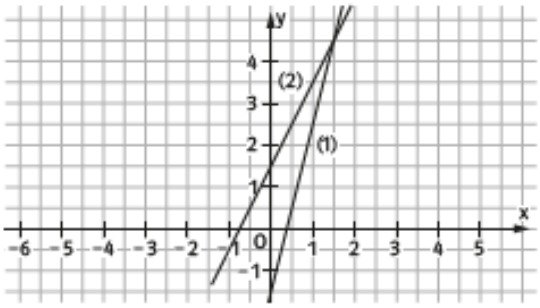
Lösung des Gleichungssystems: (4; 150)
Wenn Herr Matt den Bagger weniger als 4 Stunden mietet, ist der Anbieter Bau-Tiger günstiger. Bei 4 Stunden Mietdauer sind beide Anbieter gleich teuer. Wenn er ihn länger als 4 Stunden mietet, ist der Anbieter Bau-Löwe günstiger.
c) Probe:
(1) $150 = 25 \cdot 4 + 50$ (2) $150 = 30 \cdot 4 + 30$
$150 = 150$ ✓ $150 = 150$ ✓
Die Lösung ist richtig.

9 a)



Lösung: (1,5; 1,5)

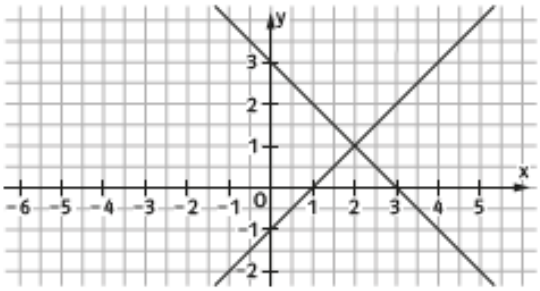
b)



Lösung: (1,5; 4,5)

Seite 104, rechts

7 a) Es gibt unendlich viele Geraden, die durch den Punkt (2|1) gehen. Daher sind viele verschiedene Antworten möglich.
Zum Beispiel:

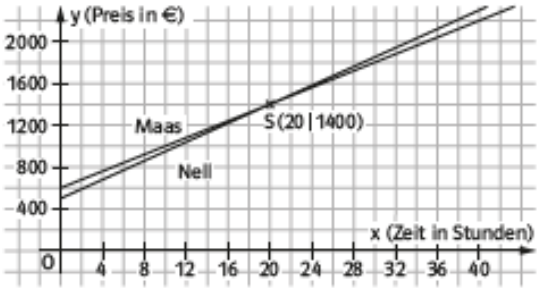


b) Die eingezeichnete Gerade hat die Gleichung $y = -x + 3$.
c) Individuelle Kontrolle

8 a) x: Zeit in Stunden; y: Kosten in €

Fahrschule Nell:	Fahrschule Maas:
$y = 45 \cdot x + 200 + 300$	$y = 40 \cdot x + 300 + 300$
$y = 45x + 500$	$y = 40x + 600$

b)



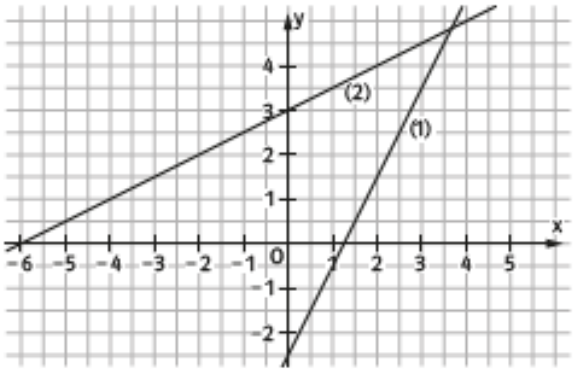
Lösung: (20; 1400)
c) Mit 20 Fahrstunden oder auch etwas mehr sollte man rechnen. Tim sollte sich daher für die Fahrschule Maas entscheiden.
Hat Tim schon etwas Erfahrung gesammelt und rechnet er mit weniger als 20 Fahrstunden, dann ist die Fahrschule Nell günstiger.

9 a) Gleichungen nach y auflösen:
(1) $-2x + y = -2{,}5 \quad | +2x$
$y = 2x - 2{,}5$

(2) $-x + 2y = 6 \quad | +x$

$2y = x + 6 \quad | :2$

$y = 0{,}5x + 3$



Abgelesene Lösung: (3,7; 4,9)

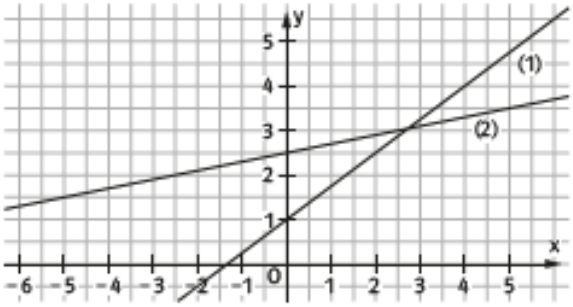
b) Gleichungen nach y auflösen:

(1) $y - 1 = \frac{3}{4}x \quad | +1$

$y = \frac{3}{4}x + 1$

(2) $y - \frac{1}{5}x = 2{,}5 \quad | +\frac{1}{5}x$

$y = \frac{1}{5}x + 2{,}5$

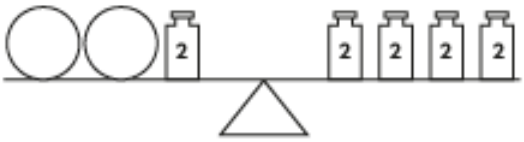


Abgelesene Lösung: (2,7; 3,1)

Bei beiden Gleichungssystemen kann man den Schnittpunkt der zugehörigen Geraden nicht genau ablesen.

Seite 108

Einstieg

→ 

Ja, die Waage ist noch im Gleichgewicht, denn der Kürbis wurde durch etwas gleich Schweres ersetzt.

→ Man stellt sich vor, dass man von beiden Waagschalen ein 2-kg-Gewicht entfernt. Zwei Melonen wiegen dann noch 6 kg. Eine Melone wiegt also 3 kg. Ein Kürbis wiegt 2 kg mehr als eine Melone, also 5 kg.
Anderer Lösungsweg: Man stellt die Gewichte der skizzierten Waage mit einer Gleichung dar. x steht für das Gewicht einer Melone (in kg).

$2x + 2 = 8 \quad | -2$
$2x = 6 \quad | :2$
$x = 3$

Eine Melone wiegt 3 kg. Ein Kürbis wiegt 2 kg mehr als eine Melone, also 5 kg.

Seite 109

1 a) (2) in (1) einsetzen:
$4x + 3x = 42 \quad |$ zusammenfassen
$7x = 42 \quad | :7$
$x = 6$
$x = 6$ in (2) einsetzen:
$y = 3 \cdot 6$
$y = 18$
Die Lösung ist (6; 18).
Probe:
(1) $4 \cdot 6 + 18 = 42$ (2) $18 = 3 \cdot 6$
$42 = 42$ ✓ $18 = 18$ ✓

b) (2) in (1) einsetzen:
$3x + x = 12 \quad |$ zusammenfassen
$4x = 12 \quad | :4$
$x = 3$
$x = 3$ in (2) einsetzen:
$y = 3$
Die Lösung ist (3; 3).
Probe:
(1) $3 \cdot 3 + 3 = 12$ (2) $3 = 3$ ✓
$12 = 12$ ✓

c) (1) in (2) einsetzen:
$4x + 4x = 8 \quad |$ zusammenfassen
$8x = 8 \quad | :8$
$x = 1$
$x = 1$ in (1) einsetzen:
$y = 4 \cdot 1$
$y = 4$
Die Lösung ist (1; 4).
Probe:
(1) $4 = 4$ ✓ (2) $4 + 4 \cdot 1 = 8$
$8 = 8$ ✓

d) (2) in (1) einsetzen:
$4y + 2y = 42 \quad |$ zusammenfassen
$6y = 42 \quad | :6$
$y = 7$
$y = 7$ in (2) einsetzen:
$x = 4 \cdot 7$
$x = 28$
Die Lösung ist (28; 7).
Probe:
(1) $28 + 2 \cdot 7 = 42$ (2) $28 = 4 \cdot 7$
$42 = 42$ ✓ $28 = 28$ ✓

2 a) (2) nach y auflösen:
(2) $y + 9 = 24 \quad | -9$
(2') $y = 15$
(2)' in (1) einsetzen:
$5x + 15 = 20 \quad | -15$
$5x = 5 \quad | :5$
$x = 1$
Lösung: (1; 15)

b) (2) nach y auflösen:
(2) $4y = 20 \quad | :4$
(2') $y = 5$
(2)' in (1) einsetzen:
$2x = 5 + 7 \quad |$ zusammenfassen
$2x = 12 \quad | :2$
$x = 6$
Lösung: (6; 5)

c) (2) nach y auflösen:
(2) $y - 2x = 4 \quad | +2x$
(2') $y = 2x + 4$
(2)' in (1) einsetzen:
$2x + 4 + 5x = 11 \quad |$ zusammenfassen
$7x + 4 = 11 \quad | -4$
$7x = 7 \quad | :7$
$x = 1$
$x = 1$ in (2)' einsetzen:
$y = 2 \cdot 1 + 4$
$y = 6$
Lösung: (1; 6)

d) (2) nach y auflösen:
(2) $2y = 12x - 32 \quad | :2$
(2') $y = 6x - 16$
(2)' in (1) einsetzen:
$3x + 6x - 16 = 11 \quad |$ zusammenfassen
$9x - 16 = 11 \quad | +16$
$9x = 27 \quad | :9$
$x = 3$
$x = 3$ in (2)' einsetzen:
$y = 6 \cdot 3 - 16$
$y = 2$
Lösung: (3; 2)

3 a) (2) in (1) einsetzen:

$4x - (x + 6) = 15$ | Klammer auflösen
$4x - x - 6 = 15$ | zusammenfassen
$3x - 6 = 15$ | $+6$
$3x = 21$ | $:3$
$x = 7$

$x = 7$ in (2) einsetzen:
$y = 7 + 6$
$y = 13$
Lösung: (7; 13)

b) (2) in (1) einsetzen:
$7x - (2x - 1) = 16$ | Klammer auflösen
$7x - 2x + 1 = 16$ | zusammenfassen
$5x + 1 = 16$ | -1
$5x = 15$ | $:5$
$x = 3$

$x = 3$ in (2) einsetzen:
$y = 2 \cdot 3 - 1$
$y = 5$
Lösung: (3; 5)

c) (2) nach x auflösen:
(2) $x + 3y = 6$ | $-3y$
(2') $x = -3y + 6$

(2') in (1) einsetzen:
$7y - (-3y + 6) = 4$ | Klammer auflösen
$7y + 3y - 6 = 4$ | zusammenfassen
$10y - 6 = 4$ | $+6$
$10y = 10$ | $:10$
$y = 1$

$y = 1$ in (2') einsetzen:
$x = -3 \cdot 1 + 6$
$x = 3$
Lösung: (3; 1)

d) (2) nach y auflösen:
(2) $2y = -12x + 4$ | $:2$
(2') $y = -6x + 2$

(2') in (1) einsetzen:
$x - 3(-6x + 2) = 13$ | Klammer auflösen
$x + 18x - 6 = 13$ | zusammenfassen
$19x - 6 = 13$ | $+6$
$19x = 19$ | $:19$
$x = 1$

$x = 1$ in (2') einsetzen:
$y = -6 \cdot 1 + 2$
$y = -4$
Lösung: (1; −4)

A a) (2) in (1) einsetzen:
$2x + x + 2 = 11$
$3x + 2 = 11$ | -2
$3x = 9$ | $:3$
$x = 3$

$x = 3$ in (2) einsetzen:
$y = 3 + 2$
$y = 5$
Das Gleichungssystem hat das Zahlenpaar (3; 5) als Lösung.
Probe:
Einsetzen in (1): $2 \cdot 3 + 5 = 11$, $11 = 11$ ✓
Einsetzen in (2): $5 = 3 + 2$, $5 = 5$ ✓

b) Gleichung (2) nach y auflösen:
(2) $3y = 3x + 3$ | $:3$
(2') $y = x + 1$

(2') in (1) einsetzen:
$4x + 6(x + 1) = 26$ | Klammer auflösen
$4x + 6x + 6 = 26$ | zusammenfassen
$10x + 6 = 26$ | -6
$10x = 20$ | $:10$
$x = 2$

$x = 2$ in (2') einsetzen:
$y = 2 + 1$
$y = 3$
Das Gleichungssystem hat das Zahlenpaar (2; 3) als Lösung.
Probe:
Einsetzen in (1): $4 \cdot 2 + 6 \cdot 3 = 26$, $26 = 26$ ✓
Einsetzen in (2): $3 \cdot 3 = 3 \cdot 2 + 3$, $9 = 9$ ✓

c) Gleichung (2) nach y auflösen:
(2) $y - 2x = -3$ | $+2x$
(2') $y = 2x - 3$

(2') in (1) einsetzen:
$5(2x - 3) = 8x - 12$ | Klammer auflösen
$10x - 15 = 8x - 12$ | $-8x$
$2x - 15 = -12$ | $+15$
$2x = 3$ | $:2$
$x = 1{,}5$

$x = 1{,}5$ in (2') einsetzen:
$y = 2 \cdot 1{,}5 - 3$
$y = 0$
Das Gleichungssystem hat das Zahlenpaar (1,5 ; 0) als Lösung.
Probe:
Einsetzen in (1): $5 - 0 = 8 \cdot 1{,}5 - 12$, $0 = 0$ ✓
Einsetzen in (2): $0 - 2 \cdot 1{,}5 = -3$, $-3 = -3$ ✓

d) Gleichung (2) nach y auflösen:
(2) $4y = 12x + 4$ | $:4$
(2') $y = 3x + 1$

Einsetzen in (1):
$15x - 3(3x + 1) = 15$ | Klammer auflösen
$15x - 9x - 3 = 15$ | zusammenfassen
$6x - 3 = 15$ | $+3$
$6x = 18$ | $:6$
$x = 3$

$x = 3$ in (2') einsetzen:
$y = 3 \cdot 3 + 1$
$y = 10$
Das Gleichungssystem hat das Zahlenpaar (3 ; 10) als Lösung.
Probe:
Einsetzen in (1): $15 \cdot 3 - 3 \cdot 10 = 15$, $15 = 15$ ✓
Einsetzen in (2): $4 \cdot 10 = 12 \cdot 3 + 4$, $40 = 40$ ✓

Merke: Lineare Gleichungssysteme (=LGS)

Was ist ein lineares Gleichungssystem?

Ein lineares Gleichungssystem (LGS) besteht aus zwei linearen Gleichungen mit jeweils denselben zwei Variablen.

Beispielaufgabe:

Herr Emel möchte sich ein e-Bike ausleihen. Er vergleicht zwei Angebote.

1. Angebot: Mietkosten 2€ pro Stunde, Fahrradhelm 4€.

2. Angebot: Mietkosten 3€ pro Stunde, Fahrradhelm inklusive.

Variablen festlegen: x: Zeit in h, y: Kosten in €

Lineares Gleichungssystem:

1.Angebot: (1) $y = 2x + 4$

2.Angebot: (2) $y = 3x$

Wie löst man ein lineares Gleichungssystem?

Beim **Lösen eines LGS** sucht man ein **Zahlenpaar (x; y),** das beide Gleichungen erfüllen / haben. Es gibt verschieden Wege, wie man dieses Zahlenpaar findet:

1) Lineare Gleichungssystem lösen mithilfe von Wertetabellen:

1.Angebot: (1) $y = 2x + 4$

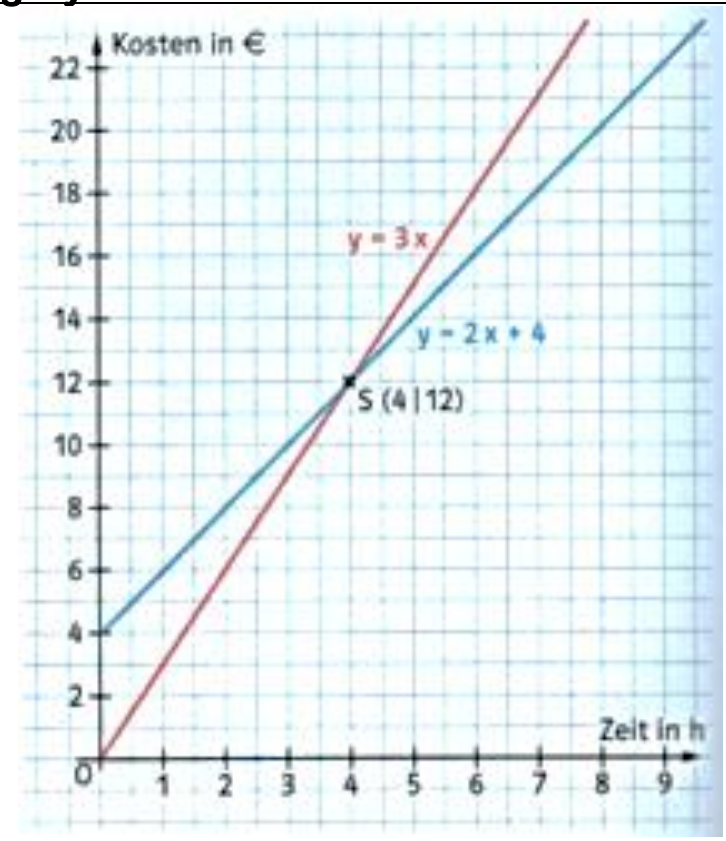
X	0	1	2	3	**4**	5	6
y	4	6	8	10	**12**	14	16

2.Angebot: (2) $y = 3x$

X	0	1	2	3	**4**	5	6
y	0	3	6	9	**12**	15	18

Das gemeinsame Zahlenpaar (4;12) ist die Lösung des LGS.

2) Lineare Gleichungssysteme lösen mithilfe eines Schaubilds:



Im Schaubild findet man die Lösung als Koordinaten des Schnittpunkts S(4/12) der beiden zugehörigen Geraden.

3) Lineare Gleichungssysteme lösen mit rechnerischen Lösungsverfahren:

Bei manchen linearen Gleichungssystemen lässt sich die Lösung zeichnerisch nur ungenau bestimmen. Mit rechnerischen Lösungsverfahren ist dies aber möglich. Dabei ist es notwendig, aus zwei Gleichungen mit zwei Variablen eine Gleichung mit einer Variablen zu formen.

Hierfür gibt es drei rechnerische Verfahren:

Gleichsetzungsverfahren, Einsetzungsverfahren und das Additionsverfahren.

a) Gleichsetzungsverfahren

Man löst beide Gleichungen des linearen Gleichungssystems nach derselben Variablen auf. Durch Gleichsetzen der Terme erhält man eine Gleichung mit nur einer Variablen und kann diese Variable berechnen.

<u>So löst man ein lineares Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren:</u>

Anweisungen	Rechenweg
1. Beide Gleichungen nach y auflösen:	(1) $3y = 9x - 6 \quad \mid :3$ (2) $y - x = 1 \quad \mid +x$ (1') $y = 3x - 2$ (2') $y = x + 1$
2. Die beiden rechten Terme gleichsetzen:	(1') = (2') $3x - 2 = x + 1 \quad \mid -x$
3. Gleichung lösen:	$2x - 2 = 1 \quad \mid +2$ $2x = 3 \quad \mid :2$ $\mathbf{x = 1{,}5}$
4. Lösung in eine der Gleichungen einsetzen:	x = 1,5 in (2'): $y = 1{,}5 + 1$ $\mathbf{y = 2{,}5}$
5. Lösung angeben:	Das Zahlenpaar (1,5 ; 2,5) ist die Lösung des Gleichungssystems.
6. <u>Probe:</u> Bei der Probe müssen beide Gleichungen erfüllt sein.	Einsetzen der Lösung in (1): $3y = 9x - 6$ $3 \cdot 2{,}5 = 9 \cdot 1{,}5 - 6$ $7{,}5 = 7{,}5$ √ Einsetzen der Lösung in (2): $y - x = 1$ $2{,}5 - 1{,}5 = 1$ $1 = 1$ √