

Mathematik 9 Abels





Kopfübung

- Lineare Gleichungen mit zwei Variablen
- Lineares Gleichungssystem
- LGS grafisches lösen
- Gleichsetzungsverfahren
- Einsetzungsverfahren
- Additionsverfahren
- Lösungen von LGS



Präsentationen



I Fun28/2

2. Entscheide bei jedem Gleichungssystem, mit welchem Lösungsverfahren du es am schnellsten lösen kannst, und bestimme die Lösungsmenge.

a) $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 22 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 5x - y = -88 \\ -x - y = 20 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 7x + 8y = -800 \\ 76x - y = 100 \end{cases}$

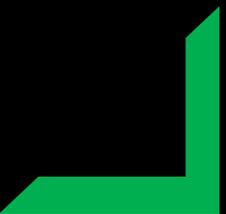
d) $\begin{cases} x + 17y = 0 \\ -x - 34y = 17 \end{cases}$

e) $\begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{1}{6}y = -3 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{9}x = 8 \end{cases}$

f) $\begin{cases} 9x - y = 4 \\ x + y = 1 \end{cases}$

g) $\begin{cases} 10x + 5y = 6 \\ -20x + 5y = 9 \end{cases}$

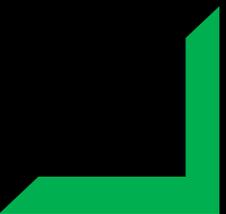
h) $\begin{cases} 0,5x + 0,5y = 0,25 \\ 7x + 0,5y = -4,3 \end{cases}$





II Fun28/4

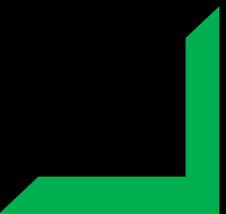
4. Herr Unger verbrachte seinen Urlaub in den USA und hob dabei mit seiner Kreditkarte Geld ab. Pro Vorgang erhebt seine Kreditkartenfirma dafür eine feste Gebühr. Herr Unger hat am selben Tag einmal 500 US-Dollar und einmal 250 US-Dollar abgehoben. Dafür wurden ihm 411,49 € und 208,22 € vom Konto abgebucht. Berechne die Gebühr, die die Kreditkartenfirma berechnet, und den Wechselkurs von US-Dollar in Euro, der an diesem Tag galt.





III Fun29/6

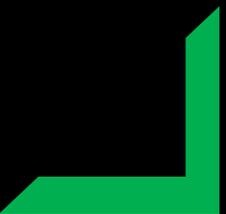
6. Entscheide, ob es die Figuren mit den folgenden Eigenschaften geben kann.
 - a) Ein gleichschenkliges Dreieck hat einen Umfang von 8 cm. Seine Schenkel sind 6 cm länger als die Basis.
 - b) Der Umfang eines Rechtecks ist 12 cm länger als die längere Seite und 15 cm länger als die kürzere Seite.
 - c) Der Umfang eines Rechtecks beträgt 24 cm. Eine Seite ist 12 cm länger als die andere.





IV Fun29/7

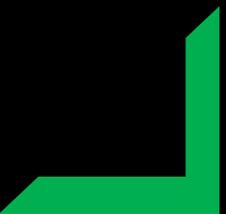
7. Messing ist eine Legierung aus Kupfer und Zink. Der Anteil des Zinks beträgt bis zu 40 %. Eine Firma, die Türgriffe herstellt, benötigt dafür Messing mit einem Zinkgehalt von 35 %. Die Gießerei liefert Messingblöcke mit 40 % und 28 % Zinkgehalt. Berechne, wie viele Kilogramm jeder Sorte für 1 t Messing mit einem Zinkgehalt von 35 % verwendet werden müssen.





V Fun29/8

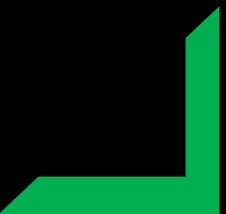
8. Berechne die Zahlen.
- a) Die Zehnerziffer einer zweistelligen Zahl ist doppelt so groß wie ihre Einerziffer. Ihre Quersumme ist 6.
 - b) Die Quersumme einer zweistelligen Zahl ist 7. Vertauscht man ihre Zehner- und ihre Einerziffer, so wird die Zahl um 9 kleiner.
 - c) Die Zehnerziffer einer zweistelligen Zahl ist um 5 größer als ihre Einerziffer. Vertauscht man ihre Zehner- und ihre Einerziffer, so wird die Zahl um 45 kleiner.
 - d) Die Summe zweier Zahlen ist 1,2. Die Differenz der beiden Zahlen ist -6 .





VI Fun29/9

9. Für den Verkauf werden normalerweise unterschiedliche Kaffeesorten gemischt. Ein Kaffeehändler hat Bohnen der Sorten Arabica (12 € pro kg), Robusta (10 € pro kg) und Liberica (8,50 € pro kg) vorrätig.
- Der Auslesekaffee besteht aus Arabica und Robusta und kostet 11,25 € pro Kilogramm. Berechne den Anteil von Arabica und Robusta im Auslesekaffee.
 - Der Frühstückskaffee besteht aus Robusta und Liberica und kostet 9,30 € pro Kilogramm. Berechne den Anteil von Robusta und Liberica im Frühstückskaffee.
 - Für die Gourmetversion zum Preis von 9,50 € pro Kilogramm sollen alle drei Kaffeesorten gemischt werden. Gib eine mögliche Mischung an.



Gemischte Übungen



Fun30 I

- In der Kasse der Klasse 8c befinden sich 40 €. Davon wollen die Schülerinnen und Schüler Getränke und Gebäck für ein Klassenfest kaufen. Ein Getränk kostet im Einkauf 1 €, ein Beutel Gebäck 2 €.
 - Beschreibe den Sachverhalt mit einer linearen Gleichung mit zwei Variablen.
 - Gib alle Möglichkeiten für den Einkauf an Getränken und Beuteln mit Gebäck an.
 - Überprüfe, ob $(20|10)$; $(10|20)$; $(36|2)$ Lösungen sind.
- Mara kauft vier Dinkelbrötchen und drei Roggenbrötchen für 4,65 €, Ronja zahlt für vier Roggenbrötchen und zwei Dinkelbrötchen 3,70 €.
 - Begründe, welche der linearen Gleichungssysteme zu dieser Situation passen.

① $\begin{cases} 4d + 3s = 4,65 \\ 2d + 4s = 3,70 \end{cases}$	② $\begin{cases} 2d + 4s = 3,70 \\ 4d + 3s = 4,65 \end{cases}$	③ $\begin{cases} 4x + 3y = 4,65 \\ 2y + 4x = 3,70 \end{cases}$	④ $\begin{cases} 4x + 3y = 4,65 \\ 2x + 4y = 3,70 \end{cases}$
--	--	--	--
 - Begründe, dass $L = \{(1,35|-0,25)\}$ keine Lösung sein kann.
- Zeichne in ein Koordinatensystem eine Gerade, auf der die Lösungen der linearen Gleichung liegen, und bestimme aus der Zeichnung drei Lösungen der Gleichung.
 - $2x + 2y = 4$
 - $9x - 6y = 12$
 - $-10x + 5y = 40$
 - $-0,5x + 0,25y = 0,75$
- Gib ein Gleichungssystem mit zwei linearen Gleichungen an, das den folgenden Sachverhalt beschreibt: Addiert man zu einer Zahl das Doppelte einer anderen Zahl, so erhält man 5. Subtrahiert man vom Dreifachen der ersten Zahl die zweite Zahl, so erhält man 1.



Fun30 II

5. Ermittle grafisch eine Lösung des linearen Gleichungssystems.

a)
$$\begin{cases} -2x + y = 1 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} -3x + y = -2 \\ x - y = -2 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} -3x + y = 5 \\ 2x - 2y = -2 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} -x + 2y = 1 \\ 5x - 3y = 2 \end{cases}$$

6. Ermittle eine Lösung des linearen Gleichungssystems. Begründe, für welches Verfahren du dich entscheidest.

a)
$$\begin{cases} y = 4x - 1 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 5y = 5x + 25 \\ -2y = 5x + 4 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} -10x - 3y = 15 \\ 5x + 5y = 10 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 0,5x + y = 1,5 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ y = 2x - 2 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} x - 2y = 5 \\ 3x - y = 10 \end{cases}$$

g)
$$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ -x + y = 5 \end{cases}$$

h)
$$\begin{cases} \frac{1}{3}a + b = 2 \\ a + \frac{1}{2}b = 6 \end{cases}$$

7. Gib an, ob das Gleichungssystem eine, keine oder unendlich viele Lösungen hat.

a)
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 2y - 2 = -2x \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 6x + 4y = 16 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} \frac{1}{5}x + \frac{1}{2}y = \frac{1}{3} \\ \frac{2}{10}x + \frac{3}{6}y = \frac{5}{20} \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} y = -0,2x + 1 \\ 0,5y = -0,1x + 0,5 \end{cases}$$

8. Löse das lineare Gleichungssystem und mache die Probe. Gib das gewählte Lösungsverfahren an und begründe, wieso du dich für dieses entschieden hast.

a)
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 4x = 24 - 6y \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} u - 3v = 16 \\ v = 2u + 8 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{1}{4} \\ y = -\frac{3}{2}x + 3 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} x - 3y = 6 \\ 2x + 4y = 20 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} 4a + b = 4 \\ 2a - 3b = -40 \end{cases}$$

g)
$$\begin{cases} 5y - 2x = 10 \\ y = \frac{2}{5}x + 2 \end{cases}$$

h)
$$\begin{cases} \frac{7}{6}x + 2y = 4 \\ \frac{1}{4}x + \frac{3}{2}y = -\frac{9}{2} \end{cases}$$

9. Ein rechteckiges, 810 m^2 großes Grundstück wird von einem 122 m langen Zaun und einem 4 m breiten Tor begrenzt. Ermittle, wie lang und wie breit das Grundstück ist.

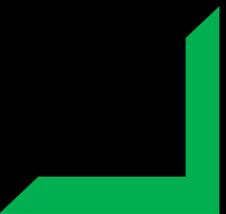


Fun31

10. Löse die Zahlenrätsel.
 - a) Die Summe zweier Zahlen ist 50, ihre Differenz ist 42.
 - b) Addiert man zum Produkt zweier Zahlen 14, so erhält man 150. Das 39-Fache der ersten Zahl minus 12 ist 300.
 - c) Das 3-Fache der Summe zweier Zahlen ist 69. Das Quadrat der Summe der beiden Zahlen ist 529.

11. Tobias hat eine 1,80 m lange Holzleiste. Er möchte daraus einen Bilderrahmen anfertigen, bei dem die längeren Seiten 1,5-mal so lang sind wie die kürzeren Seiten.

12. Familie Schmidts Stromrechnung betrug in diesem Monat 39,16 € bei einem Verbrauch von 203 kWh. Im letzten Monat waren es 49,40 € bei 267 kWh. Berechne die Grundgebühr und den Preis pro kWh.





Fun30,31 I

Prüfe dein neues Fundament (S. 30/31)

S. 30, 1.

a) x : Anzahl der gekauften Getränke ; y : Anzahl der Gebäckbeutel
 $x \cdot 1 \text{ €} + y \cdot 2 \text{ €} = 40 \text{ €}$ (falls das gesamte Geld ausgegeben wird)

x (Getränke)	0	2	4	6	8	10	12
y (Gebäckbeutel)	20	19	18	17	16	15	14

x (Getränke)	14	16	18	20	22	24	26
y (Gebäckbeutel)	13	12	11	10	9	8	7

x (Getränke)	28	30	32	34	36	38	40
y (Gebäckbeutel)	6	5	4	3	2	1	0

c)

(20|10) ist eine Lösung, da $20 \cdot 1 \text{ €} + 10 \cdot 2 \text{ €} = 40 \text{ €}$

(10|20) ist keine Lösung, da $10 \cdot 1 \text{ €} + 20 \cdot 2 \text{ €} = 50 \text{ €} \neq 40 \text{ €}$

(36|2) ist eine Lösung, da $36 \cdot 1 \text{ €} + 2 \cdot 2 \text{ €} = 40 \text{ €}$

S. 30, 2.

a)

① Passt zu dieser Situation

② Passt zu dieser Situation

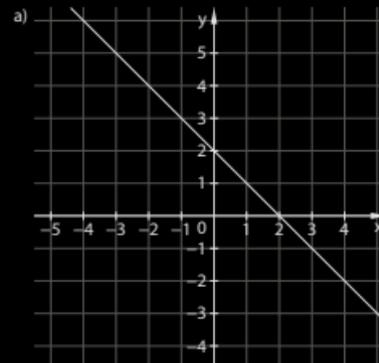
③ Passt nicht zu dieser Situation, da die Variablen nicht übereinstimmen

④ Passt zu dieser Situation

b) L kann keine Lösungsmenge sein, da der Preis eines Brötchens nicht negativ sein kann.

Lösung: $\{(0,75|0,55)\}$

S. 30, 3.

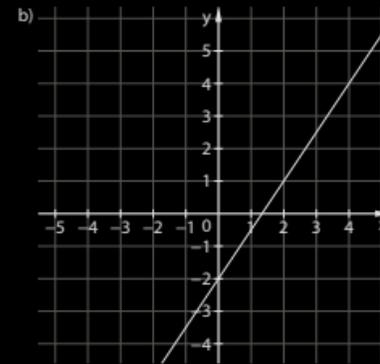


Drei mögliche Lösungen:

$x = 0; y = 2$

$x = 2; y = 0$

$x = 1; y = 1$

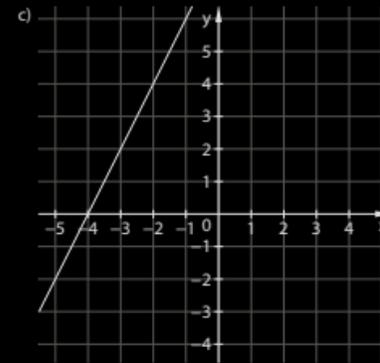


Drei mögliche Lösungen:

$x = 0; y = -2$

$x = 2; y = 0$

$x = 4; y = 2$

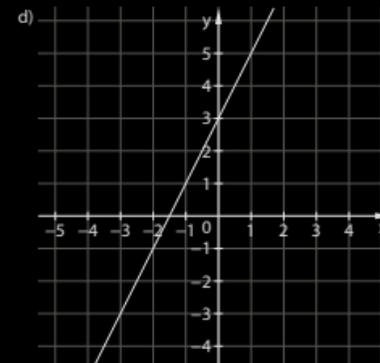


Drei mögliche Lösungen:

$x = -2; y = 4$

$x = -3; y = 2$

$x = -4; y = 0$

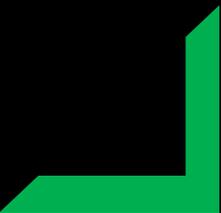
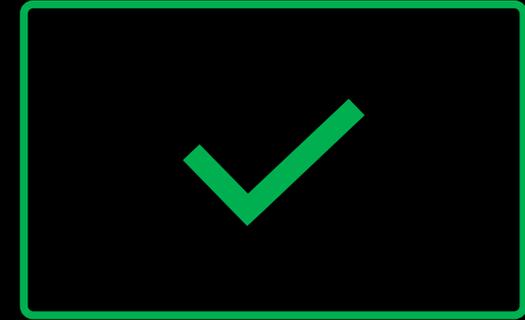


Drei mögliche Lösungen:

$x = 0; y = 3$

$x = -1; y = 1$

$x = -2; y = -1$



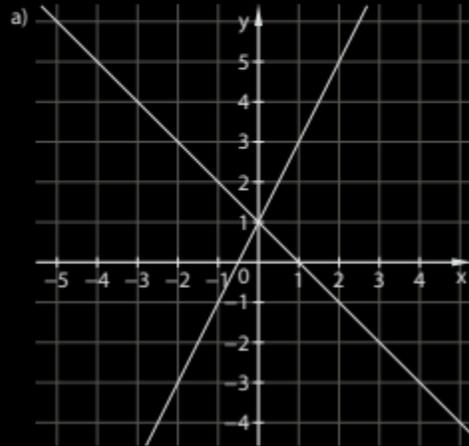


Fun30,31 II

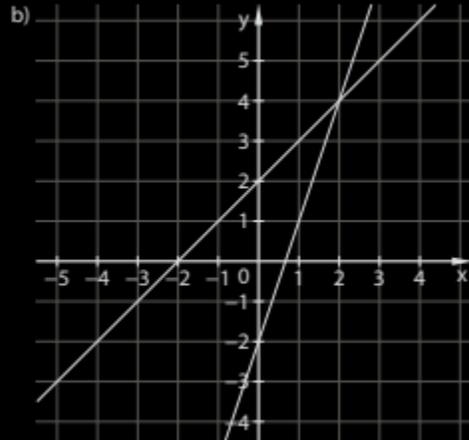
S.30, 4.

$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$$

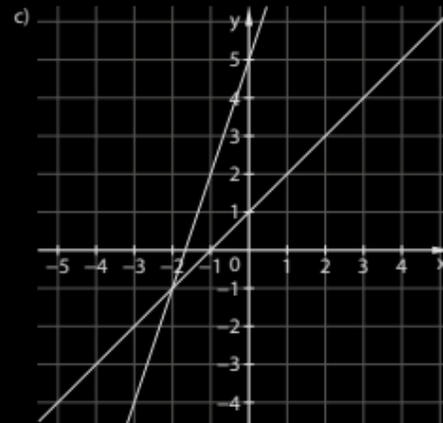
S.30, 5.



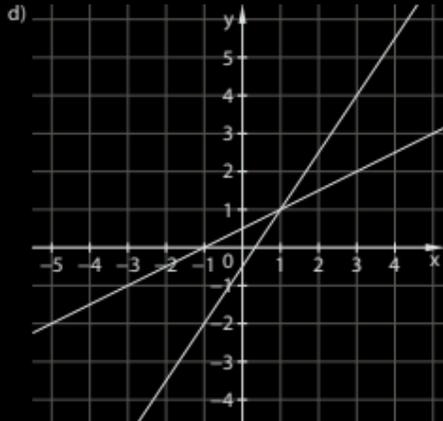
$x = 0; y = 1$



$x = 2; y = 4$



$x = -2; y = -1$



$x = 1; y = 1$

S.30, 6.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) $x = 1; y = 3$ | b) $x = -2; y = 3$ |
| c) $x = -3; y = 5$ | d) $x = -1; y = 2$ |
| e) $x = 2; y = 2$ | f) $x = 3; y = -1$ |
| g) $x = -1; y = 4$ | h) $a = 6; b = 0$ |

S.30, 7.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) unendlich viele | b) keine |
| c) keine | d) unendlich viele |

S.30, 8.

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| a) $x = 1; y = 1$ | b) keine Lösung |
| c) $u = -8; v = -8$ | d) keine Lösung |
| e) $x = 8,4; y = 0,8$ | f) $a = -2; b = 12$ |
| g) unendlich viele | h) $x = 12; y = -5$ |

S.30, 9.

Das Grundstück ist 45 m mal 18 m groß.

S.31, 10.

- Die beiden Zahlen lauten 46 und 4.
- Die beiden Zahlen lauten 8 und 17.
- Alle Zahlen x und y , deren Summe 23 ist.
Also $L = \{(x|y) \mid x + y = 23\}$.

S.31, 11.

$$2 \cdot a + 2 \cdot 1,5 \cdot a = 1,8; a = 0,36m$$

S.31, 12.

$$x \cdot 203 + y = 39,16$$

$$x \cdot 267 + y = 49,40$$

Lösen des linearen Gleichungssystems ergibt eine Grundgebühr von 6,68€ und einen Preis pro kWh von 0,16€.

Wiederholungsaufgaben (S.31)

S.31, 1.

- | | |
|--------------|-------------------------|
| a) 2000 m | b) 2000 dm ³ |
| c) 0,00487 t | |

S.31, 2.

- | | |
|------------------|-------------------------|
| a) $u = 6a + 4b$ | b) $u = 100 \text{ cm}$ |
|------------------|-------------------------|

S.31, 3.

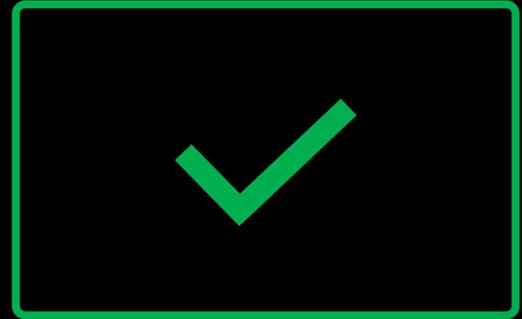
- A: $\frac{1}{10}$; B: $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$; C: $\frac{7}{10}$; D: $\frac{11}{10} = 1 \frac{1}{10}$
- A: $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$; B: $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$; C: $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$; D: $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$
- A: $\frac{1}{3}$; B: $\frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3}$; C: $\frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$; D: $\frac{11}{3} = 3 \frac{2}{3}$

S.31, 4.

$$\alpha_1 = 160^\circ; \alpha_2 = 30^\circ; \alpha_3 = 20^\circ; \alpha_4 = 30^\circ; \alpha_5 = 30^\circ$$

S.31, 5.

- | | | | |
|--------|---------|----------|-------------------|
| a) 0,9 | b) -9,9 | c) -24,3 | d) $-\frac{5}{6}$ |
|--------|---------|----------|-------------------|





Hausaufgabe

Mathematik

Fach

8. Klasse

Klasse

Gleichungen und Ungleichungen

Reihe

Lineare Gleichungssysteme (LGS)

Thema

*

Lektion