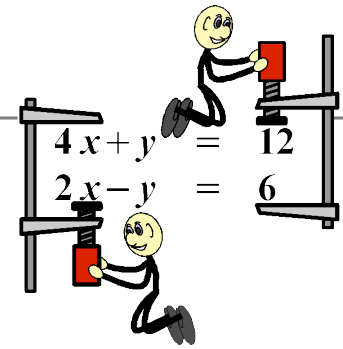


lineare Gleichungen



LGS: Additionsverfahren

LGS lösen

Bestimmen Sie mit dem Additionsverfahren zu den folgende linearen Gleichungssystemen die Lösungsmengen: $x \in \mathbb{R}$

A) $g : 45 = 3x - y$
 $h : 0 = \frac{1}{2}x - y$

D) $g : 4 = -6x + 2y$
 $h : -3 = 3x + 3y$

F) $g : -8 = \frac{4}{3}x - 2y$
 $h : \frac{3}{2} = 6x - \frac{3}{2}y$

B) $g : 10 = 3x + 5y$
 $h : 4 = -3x + 2y$

E) $g : \frac{1}{3} = \frac{1}{9}x - \frac{1}{3}y$
 $h : \frac{1}{2} = -\frac{1}{8}x + \frac{1}{2}y$

C) $g : 0 = x - 2y$
 $h : -3 = x - y$

Kontrollieren Sie Ihre Ergebnisse mit folgendem Link:



Lösungen:

1) $L = \left\{ \left(-\frac{3}{4} \mid -\frac{1}{4} \right) \right\}$

3) $L = \{(24|7)\}$

5) $L = \left\{ \left(\frac{3}{2} \mid 5 \right) \right\}$

2) $L = \{(0|2)\}$

4) $L = \{(18|9)\}$

6) $L = \{(-6|-3)\}$

Modellierungsaufgabe

Paula und Paul gehen zum Bäcker. Paula kauft 3 Brötchen und 4 Brezeln und zahlt dafür € 5,00. Paul kauft 5 Brötchen und 2 Brezeln und zahlt dafür € 4,60.

Wie viel kostet ein Brötchen und wie viel kostet eine Brezel?

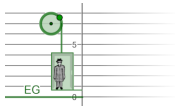
Lösungen:

<https://www.henriks-mathewerkstatt.de/1970.LGS.Station03.Aufgaben.HenriksKontrolletti.L.pdf>



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
2019 Henrik Horstmann





Lösungen zum Einsetzungsverfahren

Zuordnungstabelle

$$A \rightarrow 4$$

$$B \rightarrow 2$$

$$C \rightarrow 6$$

$$D \rightarrow 1$$

$$E \rightarrow 3$$

$$F \rightarrow 5$$

Lösungswege

$$\begin{array}{r} A) \quad 45 = 3x - y \quad | \cdot (-1) \\ \quad \quad 0 = \frac{1}{2}x - y \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -45 = -3x + y \\ 0 = \frac{1}{2}x + y \\ \hline -45 = -\frac{5}{2}x + 0y \quad | \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) \end{array}$$

$$18 = x$$

Einsetzen in die Gleichung h :

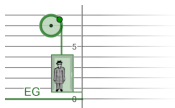
$$0 = \frac{1}{2} \cdot 18 - y$$

$$0 = 9 - y \quad | +y$$

$$y = 9$$

\Rightarrow Lösungsmenge $L = \{(18|9)\}$





lineare Gleichungen

$$\begin{array}{r} \text{B)} \quad 10 = 3x + 5y \\ \quad \quad \oplus \quad \quad \oplus \quad \quad \oplus \\ \quad \quad 4 = -3x + 2y \\ \quad \quad \ominus \quad \quad \ominus \quad \quad \ominus \\ \hline \quad \quad 14 = 0x + 7y \quad | \div 7 \end{array}$$

$$2 = y$$

Einsetzen in die Gleichung g :

$$\begin{array}{r} 10 = 3x + 5 \cdot 2 \\ 10 = 3x + 10 \quad | -10 \\ 0 = 3x \quad | \div 3 \\ 0 = x \end{array}$$

\Rightarrow Lösungsmenge $L = \{(0|2)\}$

$$\begin{array}{r} \text{C)} \quad 0 = x - 2y \quad | \cdot (-1) \\ \quad \quad -3 = x - y \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 = -x + 2y \\ \quad \quad \oplus \quad \quad \oplus \quad \quad \oplus \\ \quad \quad -3 = x - y \\ \quad \quad \ominus \quad \quad \ominus \quad \quad \ominus \\ \hline \quad \quad -3 = 0x + y \end{array}$$

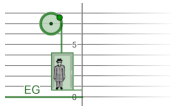
$$-3 = y$$

Einsetzen in die Gleichung g :

$$\begin{array}{r} 0 = x - 2 \cdot (-3) \\ 0 = x + 6 \quad | -6 \\ -6 = x \end{array}$$

\Rightarrow Lösungsmenge $L = \{(-6|-3)\}$





lineare Gleichungen

$$\begin{aligned} \text{D)} \quad 4 &= -6x + 2y \\ -3 &= 3x + 3y \quad | \cdot 2 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 4 = -6x + 2y \\ + \quad + \quad + \\ -6 = 6x + 6y \\ \hline -2 = 0x + 8y \quad | \div 8 \end{array}$$

$$-\frac{1}{4} = y$$

Einsetzen in die Gleichung h :

$$\begin{aligned} -3 &= 3x + 3 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) \\ -3 &= 3x - \frac{3}{4} \quad | \cdot 4 \quad (= \text{Hauptnenner}) \\ -12 &= 12x - 3 \quad | +3 \\ -9 &= 12x \quad | \div 12 \\ -\frac{3}{4} &= x \end{aligned}$$

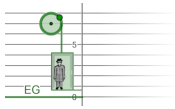
$$\Rightarrow \text{Lösungsmenge } L = \left\{ \left(-\frac{3}{4} \mid -\frac{1}{4} \right) \right\}$$

$$\begin{aligned} \text{E)} \quad \frac{1}{3} &= \frac{1}{9}x - \frac{1}{3}y \quad | \cdot 3 \\ \frac{1}{2} &= -\frac{1}{8}x + \frac{1}{2}y \quad | \cdot 2 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 1 = \frac{1}{3}x - y \\ + \quad + \quad + \\ 1 = -\frac{1}{4}x + y \\ \hline 2 = \frac{1}{12}x + 0y \quad | \cdot 12 \end{array}$$

$$24 = x$$





lineare Gleichungen

Einsetzen in die Gleichung g :

$$\begin{aligned}\frac{1}{3} &= \frac{1}{9} \cdot 24 - \frac{1}{3}y \\ \frac{1}{3} &= \frac{24}{9} - \frac{1}{3}y \quad | \cdot 9 \quad (= \text{Hauptnenner}) \\ 3 &= 24 - 3y \quad | -24 \\ -21 &= -3y \quad | \div (-3) \\ 7 &= y\end{aligned}$$

\Rightarrow Lösungsmenge $L = \{(24|7)\}$

F)

$$\begin{aligned}-8 &= \frac{4}{3}x - 2y \quad \left| \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) \right. \\ \frac{3}{2} &= 6x - \frac{3}{2}y \quad | \cdot 2\end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 12 = -2x + 3y \\ \oplus \\ 3 = 12x - 3y \\ \oplus \\ \hline 15 = 10x + 0y \quad | \div 10 \end{array}$$

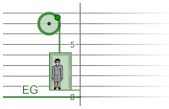
$$\frac{3}{2} = x$$

Einsetzen in die Gleichung h :

$$\begin{aligned}\frac{3}{2} &= 6 \cdot \frac{3}{2} - \frac{3}{2}y \\ \frac{3}{2} &= 9 - \frac{3}{2}y \quad | \cdot 2 \quad (= \text{Hauptnenner}) \\ 3 &= 18 - 3y \quad | -18 \\ -15 &= -3y \quad | \div (-3) \\ 5 &= y\end{aligned}$$

\Rightarrow Lösungsmenge $L = \left\{ \left(\frac{3}{2} \mid 5 \right) \right\}$





lineare Gleichungen

Modellierungsaufgabe

1. Variablen festlegen:

$x \hat{=}$ Preis für ein Brötchen in €

$y \hat{=}$ Preis für eine Brezel in €

2. Lineares Gleichungssystem aufstellen:

Paulas Ausgaben: $g_1: 5 = 3x + 4y$

Pauls Ausgaben: $g_2: 4,6 = 5x + 2y$

3. LGS mit dem Additionsverfahren lösen:

$$\begin{array}{r} 5 = 3x + 4y \\ 4,6 = 5x + 2y \quad | \cdot (-2) \\ \hline 5 = 3x + 4y \\ -9,2 = -10x - 4y \\ \hline -4,2 = -7x \quad | \div (-7) \end{array}$$

$$0,6 = x$$

4. Ergebnis:

Ein Brötchen kostet € 0,60 und eine Brezel € 0,80.

Einsetzen in die Gleichung g_1 :

$$\begin{array}{r} 5 = 3 \cdot 0,6 + 4y \\ 5 = 1,8 + 4y \quad | -1,8 \\ 3,2 = 4y \quad | \div 4 \\ 0,8 = y \\ \Rightarrow \text{Lösungsmenge } L = \{(0,6 \mid 0,8)\} \end{array}$$

