

Lösungen zum Einsetzungsverfahren

Zuordnungstabelle

A → 4

B → 1

C → 6

D → 3

E → 2

F → 5

Lösungswege

$$\begin{aligned} \text{A)} \quad 6 &= 5x + 2y && | \text{Einsetzen} \\ 6 &= 5x + 2(-2x + 2) \\ 6 &= 5x - 4x + 4 \\ 6 &= x + 4 && | -4 \\ 2 &= x \end{aligned}$$

Einsetzen in die Gleichung g :

$$y = -2 \cdot 2 + 2 = -4 + 2 = -2$$

⇒ Lösungsmenge $L = \{(2 | -2)\}$

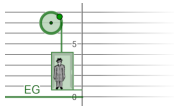
$$\begin{aligned} \text{B)} \quad -2 &= 5x - 5y && | \text{Einsetzen} \\ -2 &= 5x - 5(3x + 2) \\ -2 &= 5x - 15x - 10 \\ -2 &= -10x - 10 && | +10 \\ 8 &= -10x && | \div (-10) \\ -\frac{4}{5} &= x \end{aligned}$$

Einsetzen in die Gleichung g :

$$y = 3 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) + 2 = -\frac{12}{5} + \frac{10}{5} = -\frac{2}{5}$$

⇒ Lösungsmenge $L = \left\{\left(-\frac{4}{5} \mid -\frac{2}{5}\right)\right\}$





lineare Gleichungen

$$\begin{aligned} \text{C)} \quad 4 &= 8x + 2y && | \text{Einsetzen} \\ 4 &= 8x + (-2x + 4) \\ 4 &= 8x - 2x + 4 \\ 4 &= 6x + 4 && | -4 \\ 0 &= 6x && | :6 \\ 0 &= x \end{aligned}$$

Einsetzen in die Gleichung g :

$$2y = -2 \cdot 0 + 4 = 4 \Rightarrow y = 2$$

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

$$\begin{aligned} \text{D)} \quad \frac{1}{6} &= \frac{1}{2}x + \frac{1}{6}y && | \text{Einsetzen} \\ \frac{1}{6} &= \frac{1}{2}x + \left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}\right) \\ \frac{1}{6} &= \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}x - \frac{1}{3} && | \cdot 6 \text{ (=Hauptnenner)} \\ 1 &= 3x + 3x - 2 \\ 1 &= 6x - 2 && | +2 \\ 3 &= 6x && | :6 \\ \frac{1}{2} &= x \end{aligned}$$

Einsetzen in die Gleichung g :

$$\frac{1}{6}y = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{3}{12} - \frac{4}{12} = -\frac{1}{12} \Rightarrow y = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{Lösungsmenge } L = \left\{ \left(\frac{1}{2} \mid -\frac{1}{2} \right) \right\}$$

E) Vorüberlegung:

$$g: 4y = 12x \quad | :4$$

$$\bar{g}: y = 3x$$

Statt g wird \bar{g} eingesetzt:

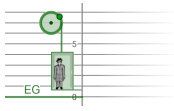
$$\begin{aligned} 0 &= 2x + 5y && | \text{Einsetzen} \\ 0 &= 2x + 5(3x) \\ 0 &= 2x + 15x \\ 0 &= 17x && | :17 \\ 0 &= x \end{aligned}$$

Einsetzen in die Gleichung \bar{g} :

$$y = 3 \cdot 0 = 0$$

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





lineare Gleichungen

F) Vorüberlegung:

$$g: 9y = x+9 \quad | :9$$

$$\bar{g}: y = \frac{1}{9}x+1$$

Statt g wird \bar{g} eingesetzt:

$$2 = 2y+6x \quad | \text{Einsetzen}$$

$$2 = 2\left(\frac{1}{9}x+1\right)+6x$$

$$2 = \frac{2}{9}x+2+6x \quad | \cdot 9 \quad (= \text{Hauptnenner})$$

$$18 = 2x+18+54x$$

$$18 = 56x+18 \quad | -18$$

$$0 = 56x \quad | :56$$

$$0 = x$$

Einsetzen in die Gleichung \bar{g} :

$$y = \frac{1}{9} \cdot 0 + 1 = 1$$

\Rightarrow Lösungsmenge $L = \{(0|1)\}$

Modellierungsaufgabe

1. Variablen festlegen:

$x \hat{=}$ Länge der Strecke in Kilometer

$y \hat{=}$ Preis für die erste Fahrt in €

2. Lineares Gleichungssystem aufstellen:

Preis für Fahrt 1: $g_1: y = 0,8x+20$

Gesamtkosten: $g_2: 132 = 1,2x+3y$

3. LGS mit dem Einsetzungsverfahren lösen:

$$132 = 1,2x+3y \quad | \text{Einsetzen}$$

$$132 = 1,2x+3(0,8x+20)$$

$$132 = 1,2x+2,4x+60$$

$$132 = 3,6x+60 \quad | -60$$

$$72 = 3,6x \quad | :3,6$$

$$20 = x$$

Einsetzen in die Gleichung g_1 :

$$y = 0,8 \cdot 20 + 20 = 16 + 20 = 36$$

\Rightarrow Lösungsmenge $L = \{(20 | 36)\}$

4. Ergebnis:

Die Strecke ist 20 km lang und die ersten drei Fahrten kosten jeweils € 36,00.



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

2019 Henrik Horstmann