

## Lösungen zum Einsetzungsverfahren

---

### Zuordnungstabelle

A → 7

B → 1

C → 6

D → 3

E → 2

F → 5

G → 4

### Lösungswege

A) Löse mit dem Einsetzungsverfahren:

Vorüberlegung:

$$g : 3y = 12x + 12 \quad | :3$$

$$\bar{g} : y = 4x + 4$$

Statt  $g$  wird  $\bar{g}$  eingesetzt:

$$-2 = 8x - 2 \cdot y \quad | \text{Einsetzen}$$

$$-2 = 8x - 2(4x + 1)$$

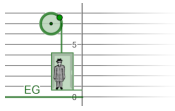
$$-2 = 8x - 8x - 2$$

$$-2 = -2$$

$$x = -\frac{3}{4} \text{ in } \bar{g} \text{ einsetzen} \Rightarrow y = 4 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) + 4 = -3 + 4 = 1$$

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





# lineare Gleichungen

B) Löse mit dem Additionsverfahren:

$$\begin{array}{rcl} 7 & = & 2x - 7y \quad | \cdot (-4) \\ 4 & = & 8x - 2y \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} -28 & = & -8x + 28y \\ + & + & + \\ 4 & = & 8x - 2y \\ \hline -24 & = & 26y \quad | : 26 \end{array}$$

$$-\frac{12}{13} = y$$

Einsetzen in die Gleichung  $h$ :

$$\begin{array}{rcl} 4 & = & 8x - 2 \cdot \left(-\frac{12}{13}\right) \\ 4 & = & 8x + \frac{24}{13} \quad \left| -\frac{24}{13} \right. \\ \frac{28}{13} & = & 8x \quad \left| : 8 \right. \\ \frac{7}{26} & = & x \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{Lösungsmenge } L = \left\{ \left( \frac{7}{26} \mid -\frac{12}{13} \right) \right\}$$

C) Löse mit dem Additionsverfahren:

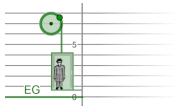
$$\begin{array}{rcl} 3 & = & -2x + y \quad | \cdot 4 \\ -12 & = & 8x - 4y \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 12 & = & -8x + 4y \\ + & + & + \\ -12 & = & 8x - 4y \\ \hline 0 & = & 0 \end{array}$$

die Gleichung ist für alle  $x \in \mathbb{R}$  erfüllt

$$\Rightarrow \text{Lösungsmenge } L = \{(x|y) \mid x \in \mathbb{R} \wedge y = 2x + 3\}$$





# lineare Gleichungen

D) Löse mit dem Einsetzungsverfahren:

Vorüberlegung:

$$g : 2y = 14x - 4 \quad | \div 2$$

$$\bar{g} : y = 7x - 2$$

Statt  $g$  wird  $\bar{g}$  eingesetzt:

$$12 = -28x + 4y \quad | \text{Einsetzen}$$

$$12 = -28x + 4(7x - 2)$$

$$12 = -28x + 28x - 8$$

$$12 = -8 \quad \text{✗}$$

die Gleichung ist ungültig

$\Rightarrow$  die Gleichung ist nicht lösbar

$\Rightarrow$  Lösungsmenge  $L = \emptyset$

E) Löse mit dem Gleichsetzungsverfahren

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} = -3x + 1 \quad | \cdot 6$$

$$3x + 2 = -18x + 6 \quad | +2$$

$$3x = -18x + 4 \quad | +18x$$

$$21x = 4 \quad | \div 21$$

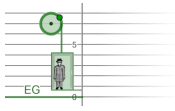
$$x = \frac{4}{21}$$

Einsetzen in die Gleichung  $h$ :

$$y = -3 \cdot \frac{4}{21} + 1 = -\frac{4}{7} + 1 = \frac{3}{7}$$

$\Rightarrow$  Lösungsmenge  $L = \left\{ \left( \frac{4}{21} \mid \frac{3}{7} \right) \right\}$





# lineare Gleichungen

## F) 1. Variablen festlegen:

$x \hat{=}$  Einzelzimmer

$y \hat{=}$  Doppelzimmer

## 2. Lineares Gleichungssystem aufstellen:

Zimmer:  $g: 12 = x + y$

Preis:  $h: 440 = 30x + 40y$

## 3. LGS mit dem Additionsverfahren lösen:

$$\begin{array}{rclcl} 12 & = & x & + & y & | \cdot (-40) \\ 440 & = & 30x & + & 40y & \\ \hline -480 & = & -40x & - & 40y & \\ \oplus & & \oplus & & \oplus & \\ 440 & = & 30x & + & 40y & \\ \hline -40 & = & -10x & & & | \div (-10) \end{array}$$

Einsetzen in die Gleichung  $g$ :

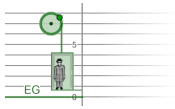
$$\begin{array}{rcl} 12 & = & 4 + y \\ 8 & = & y \\ \Rightarrow \text{Lösungsmenge } L & = & \{(4 \mid 8)\} \end{array}$$

$$4 = x$$

## 4. Ergebnis:

Die Pension hat 4 Einzel- und 8 Doppelzimmer.





# lineare Gleichungen

## G) 1. Variablen festlegen:

$x \hat{=}$  Preis für einen Bleistift in €

$y \hat{=}$  Preis für einen Kugelschreiber in €

## 2. Lineares Gleichungssystem aufstellen:

Paul:  $g: 6,8 = 4x + 4y$

Paula:  $h: 7,5 = 3x + 5y$

## 3. LGS mit dem Additionsverfahren lösen:

$$\begin{array}{rclcl} 6,8 & = & 4x & + & 4y & | \cdot (-3) \\ 7,5 & = & 3x & + & 5y & | \cdot 4 \\ \hline -20,4 & = & -12x & - & 12y & \\ \begin{array}{c} + \\ 30 \end{array} & = & \begin{array}{c} -12x \\ +12x \end{array} & + & \begin{array}{c} -12y \\ +20y \end{array} & \\ \hline 9,6 & = & & + & 8y & | : 8 \end{array}$$

$$1,2 = y$$

## 4. Ergebnis:

Ein Bleistift kostet Ct 50 und ein Kugelschreiber € 1,20.

Einsetzen in die Gleichung  $g$ :

$$\begin{array}{rclcl} 6,8 & = & 4x + 4 \cdot 1,2 \\ 6,8 & = & 4x + 4,8 & | -4,8 \\ 2 & = & 4x & | : 4 \\ 0,5 & = & x \\ \Rightarrow \text{Lösungsmenge} \\ L = \{(0,5 \mid 1,2)\} = \left\{ \left( \frac{1}{2} \mid \frac{6}{5} \right) \right\} \end{array}$$

