DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe 941uJx

Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme mithilfe des Einsetzungsverfahrens.

a) $y = -3x + 4 \qquad x + y = 1$

$$
\begin{array}{rll}
\text{I} & y = -3x + 4 & \\
\text{II} & x + y = 1 & \\
\text{I in II} & x + (-3x + 4) = 1 & \mid \text{zusammenfassen} \\
& -2x + 4 = 1 & \mid -4 \\
& -2x = -3 & \mid :(-2) \\
& x = 1.5 & \\
x \text{ in I} & y = -3 \cdot 1.5 + 4 = -4.5 + 4 = -0.5 & \\
& \mathbb{L} = \{(1.5\ ;\ -0.5)\} &
\end{array}
$$

b) $4x + y = 11 \qquad 2x - 3y = -7$

$$
\begin{array}{rll}
\text{I} & 4x + y = 11 & \mid -4x \\
\text{I}' & y = -4x + 11 & \\
\text{II} & 2x - 3y = -7 & \\
\text{I}' \text{ in II} & 2x - 3 \cdot (-4x + 11) = -7 & \mid \text{ausmultiplizieren} \\
& 2x + 12x - 33 = -7 & \mid \text{zusammenfassen} \\
& 14x - 33 = -7 & \mid +33 \\
& 14x = 26 & \mid :14 \\
& x = \dfrac{13}{7} & \\
x \text{ in I}' & y = -4 \cdot \dfrac{13}{7} + 11 = -\dfrac{52}{7} + \dfrac{77}{7} = \dfrac{25}{7} & \\
& \mathbb{L} = \left\{\left(\dfrac{13}{7}\ ;\ \dfrac{25}{7}\right)\right\} &
\end{array}
$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

c) $5x - 2y = 8 \qquad 3x + y = 4$

$$\begin{array}{rll}
\text{I} & 5x - 2y = 8 & \\
\text{II} & 3x + y = 4 & \mid -3x \\
\text{II}' & y = -3x + 4 & \\
\text{II}' \text{ in I} & 5x - 2 \cdot (-3x + 4) = 8 & \mid \text{ausmultiplizieren} \\
 & 5x + 6x - 8 = 8 & \mid \text{zusammenfassen} \\
 & 11x - 8 = 8 & \mid +8 \\
 & 11x = 16 & \mid :11 \\
 & x = \dfrac{16}{11} & \\
x \text{ in II}' & y = -3 \cdot \dfrac{16}{11} + 4 = -\dfrac{48}{11} + \dfrac{44}{11} = -\dfrac{4}{11} &
\end{array}$$

$$\mathbb{L} = \left\{ \left(\frac{16}{11} \; ; \; -\frac{4}{11} \right) \right\}$$

d) $2x - y = 5 \qquad 4x - 2y = 12$

$$\begin{array}{rll}
\text{I} & 2x - y = 5 & \mid -2x \\
 & -y = -2x + 5 & \mid \cdot(-1) \\
\text{I}' & y = 2x - 5 & \\
\text{II} & 4x - 2y = 12 & \\
\text{I}' \text{ in II} & 4x - 2 \cdot (2x - 5) = 12 & \mid \text{ausmultiplizieren} \\
 & 4x - 4x + 10 = 12 & \mid -10 \\
 & 0 = 2 \quad \Rightarrow \text{keine Lösung} &
\end{array}$$

$$\mathbb{L} = \{\}$$

e) $y = 0.5x + 3 \qquad 3x + 4y = 20$

$$\begin{array}{rll}
\text{I} & y = 0.5x + 3 & \\
\text{II} & 3x + 4y = 20 & \\
\text{I in II} & 3x + 4 \cdot (0.5x + 3) = 20 & \mid \text{ausmultiplizieren} \\
 & 3x + 2x + 12 = 20 & \mid \text{zusammenfassen} \\
 & 5x + 12 = 20 & \mid -12 \\
 & 5x = 8 & \mid :5 \\
 & x = \dfrac{8}{5} = 1.6 & \\
x \text{ in I} & y = 0.5 \cdot 1.6 + 3 = 0.8 + 3 = 3.8 &
\end{array}$$

$$\mathbb{L} = \{(1.6 \; ; \; 3.8)\}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

f) $4x + y = 10 \qquad y - 3x = 2$

$$\begin{array}{rll}
\text{I} & 4x + y = 10 & \\
\text{II} & y - 3x = 2 & \mid +3x \\
\text{II}' & y = 3x + 2 & \\
\text{II}' \text{ in I} & 4x + (3x + 2) = 10 & \mid \text{zusammenfassen} \\
 & 7x + 2 = 10 & \mid -2 \\
 & 7x = 8 & \mid :7 \\
 & x = \frac{8}{7} & \\
x \text{ in II}' & y = 3 \cdot \frac{8}{7} + 2 = \frac{24}{7} + \frac{14}{7} = \frac{38}{7} & \\
 & \mathbb{L} = \left\{ \left(\frac{8}{7} \; ; \; \frac{38}{7} \right) \right\} &
\end{array}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**