DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe tpFAFf

Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme mithilfe des Gleichsetzungsverfahrens.

a) $4x + 3y = 12 \qquad 2x - y = 2$

$$
\begin{array}{rll}
\text{I} & 4x + 3y = 12 & \mid -3y \\
\text{I}' & 4x = -3y + 12 & \\
 & & \\
\text{II} & 2x - y = 2 & \mid \cdot 2 \\
 & 4x - 2y = 4 & \mid +2y \\
\text{II}' & 4x = 2y + 4 & \\
 & & \\
\text{I}' = \text{II}' & -3y + 12 = 2y + 4 & \mid -2y - 12 \\
 & -5y = -8 & \mid :(-5) \\
 & y = \dfrac{8}{5} = 1.6 & \\
 & & \\
y \text{ in II}' & 4x = 2 \cdot 1.6 + 4 & \\
 & 4x = 7.2 & \mid :4 \\
 & x = 1.8 & \\
 & \mathbb{L} = \{(1.8\ ;\ 1.6)\} &
\end{array}
$$

b) $y = -x + 5 \qquad y = \frac{1}{2}x - 1$

$$
\begin{array}{rll}
\text{I} & y = -x + 5 & \\
\text{II} & y = 0.5x - 1 & \\
 & & \\
\text{I} = \text{II} & -x + 5 = 0.5x - 1 & \mid -0.5x - 5 \\
 & -1.5x = -6 & \mid :(-1.5) \\
 & x = 4 & \\
 & & \\
x \text{ in I} & y = -4 + 5 & \\
 & y = 1 & \\
 & \mathbb{L} = \{(4\ ;\ 1)\} &
\end{array}
$$

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

c) $6x - 2y = 8 \qquad 4x + y = 3$

$$
\begin{array}{rll}
\text{I} & 6x - 2y = 8 & \mid -6x \\
\text{I}' & -2y = -6x + 8 & \\
 & & \\
\text{II} & 4x + y = 3 & \mid \cdot(-2) \\
 & -8x - 2y = -6 & \mid +8x \\
\text{II}' & -2y = 8x - 6 & \\
 & & \\
\text{I}' = \text{II}' & -6x + 8 = 8x - 6 & \mid -8x - 8 \\
 & -14x = -14 & \mid :(-14) \\
 & x = 1 & \\
 & & \\
x \text{ in II} & 4 \cdot 1 + y = 3 & \mid -4 \\
 & y = -1 & \\
 & \mathbb{L} = \{(1\ ;\ -1)\} &
\end{array}
$$

d) $3x + 5y = 15 \qquad x - 2y = -1$

$$
\begin{array}{rll}
\text{I} & 3x + 5y = 15 & \mid -5y \\
\text{I}' & 3x = -5y + 15 & \\
 & & \\
\text{II} & x - 2y = -1 & \mid \cdot 3 \\
 & 3x - 6y = -3 & \mid +6y \\
\text{II}' & 3x = 6y - 3 & \\
 & & \\
\text{I}' = \text{II}' & -5y + 15 = 6y - 3 & \mid -6y - 15 \\
 & -11y = -18 & \mid :(-11) \\
 & y = \dfrac{18}{11} & \\
 & & \\
y \text{ in II}' & 3x = 6 \cdot \dfrac{18}{11} - 3 & \\
 & 3x = \dfrac{108}{11} - \dfrac{33}{11} & \\
 & 3x = \dfrac{75}{11} & \mid :3 \\
 & x = \dfrac{25}{11} & \\
 & \mathbb{L} = \left\{\left(\dfrac{25}{11}\ ;\ \dfrac{18}{11}\right)\right\} &
\end{array}
$$

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

e) $2x + y = 7 \qquad 5x - 3y = -4$

$$
\begin{array}{rll}
\text{I} & 2x + y = 7 & \mid \cdot(-3) \\
 & -6x - 3y = -21 & \mid +6x \\
\text{I}' & -3y = 6x - 21 & \\
 & & \\
\text{II} & 5x - 3y = -4 & \mid -5x \\
\text{II}' & -3y = -5x - 4 & \\
 & & \\
\text{I}' = \text{II}' & 6x - 21 = -5x - 4 & \mid +5x + 21 \\
 & 11x = 17 & \mid :11 \\
 & x = \dfrac{17}{11} & \\
 & & \\
x \text{ in I} & 2 \cdot \dfrac{17}{11} + y = 7 & \\
 & \dfrac{34}{11} + y = 7 & \mid -\dfrac{34}{11} \\
 & y = \dfrac{77}{11} - \dfrac{34}{11} & \\
 & y = \dfrac{43}{11} & \\
 & \mathbb{L} = \left\{ \left(\dfrac{17}{11} \ ; \ \dfrac{43}{11} \right) \right\} &
\end{array}
$$

f) $y - \frac{1}{4}x = 1 \qquad 2x + y = 6$

$$
\begin{array}{rll}
\text{I} & y - 0.25x = 1 & \mid +0.25x \\
\text{I}' & y = 0.25x + 1 & \\
 & & \\
\text{II} & 2x + y = 6 & \mid -2x \\
\text{II}' & y = -2x + 6 & \\
 & & \\
\text{I}' = \text{II}' & 0.25x + 1 = -2x + 6 & \mid +2x - 1 \\
 & 2.25x = 5 & \mid :2.25 \\
 & x = \dfrac{20}{9} & \\
 & & \\
x \text{ in I}' & y = 0.25 \cdot \dfrac{20}{9} + 1 & \\
 & y = \dfrac{5}{9} + \dfrac{9}{9} & \\
 & y = \dfrac{14}{9} & \\
 & \mathbb{L} = \left\{ \left(\dfrac{20}{9} \ ; \ \dfrac{14}{9} \right) \right\} &
\end{array}
$$

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