

mathbuch 2 LU10 Arbeitsheft+ Teste dich selbst (Lösungen)

- 1 Forme jeweils die Gleichungen bis zur Lösung  $x = \dots$  äquivalent um.  
Erkläre die Umformungen mit den entsprechenden Boxenanordnungen.

Gleichung	Boxenanordnung
$\begin{array}{r} 6x+2 = 4x+12 \\ :2 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow :2 \\ 3x+1 = 2x+6 \\ -1 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow -1 \\ 3x = 2x+5 \\ -2x \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow -2x \\ x = 5 \end{array}$	
<p><b>A</b></p> $\begin{array}{r} x+1 = 9 \\ -1 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow -1 \\ x = 8 \end{array}$	
<p><b>B</b></p> $\begin{array}{r} x+10 = 3x+2 \\ -2 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow -2 \\ x+8 = 3x \\ -x \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow -x \\ 8 = 2x \\ :2 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow :2 \\ x = 4 \end{array}$	
<p><b>C</b></p> $\begin{array}{r} 4x = 2x+6 \\ :2 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow :2 \\ 2x = x+3 \\ -x \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow -x \\ x = 3 \end{array}$	

mathbuch 2 | LU10 | Arbeitsheft+ | Teste dich selbst (Lösungen)

Gleichung	Boxenanordnung
<p><b>D</b></p> $\begin{array}{r} 3x + 1 = 2x + 1 \\ \hline -1 \quad \quad \quad -1 \\ \hline 3x = 2x \\ \hline -2x \quad \quad \quad -2x \\ \hline x = 0 \end{array}$	
<p><b>E</b></p> $\begin{array}{r} 2 + 5x = 3x + 12 \\ \hline -2 \quad \quad \quad -2 \\ \hline 5x = 3x + 10 \\ \hline -3x \quad \quad \quad -3x \\ \hline 2x = 10 \\ \hline :2 \quad \quad \quad :2 \\ \hline x = 5 \end{array}$	

2 A Eine der fünf Gleichungen ist nicht äquivalent. Welche?

$4x + 1 = 2x + 4$     $3x + 1 = x + 4$     $3x - 3 = x$     $3x = 2$     $x = 1,5$

B Gib zu der folgenden Gleichung vier weitere mit der gleichen Lösung an.

$$\begin{array}{r} 7x - 5 = 5x + 35 \\ \hline 7x = 5x + 40 \\ \hline 2x = 40 \\ \hline x = 20 \\ \hline 7x = 140 \end{array}$$

C Gib vier weitere Gleichungen an, welche die gleiche Lösung haben.

$$\begin{array}{r} x = \frac{5}{6} \\ \hline 6x = 5 \\ \hline 6x + 6 = 11 \\ \hline 6(x + 1) = 11 \\ \hline 7x = 5 + x \end{array}$$

mathbuch 2 :: LU10 :: Arbeitsheft+ :: Teste dich selbst (Lösungen)

3 Die Anzahl Personen, die in verschiedenen Häusern wohnen, wird verglichen.  
 Ordne den vier Situationen je eine Wertetabelle und die passenden Termgruppen zu.

Situation	Wertetabelle	Termgruppen
1 Im Haus 1 wohnen 3 Personen mehr als im Haus 2. Im Haus 3 so viele wie in den beiden andern zusammen.	4	1
2 Im Haus 1 wohnen 2 Personen weniger als im Haus 2. Im Haus 3 wohnt 1 Person weniger als im Haus 1.	2	3 5
3 Im Haus 1 wohnen 3 Personen mehr als im Haus 2 und doppelt so viele wie im Haus 3.	1	6 7 8
4 Im Haus 2 wohnen halb so viele Personen wie im Haus 1. Im Haus 3 so viele wie in den beiden andern zusammen.	3	2 4

Wertetabelle 1			
Haus 1	6	12	24
Haus 2	3	9	21
Haus 3	3	6	12

Termgruppe 1	
Haus 1	$x$
Haus 2	$x - 3$
Haus 3	$2x - 3$

Termgruppe 2	
Haus 1	$2x$
Haus 2	$x$
Haus 3	$3x$

Wertetabelle 2			
Haus 1	4	10	22
Haus 2	6	12	24
Haus 3	3	9	21

Termgruppe 3	
Haus 1	$x$
Haus 2	$x + 2$
Haus 3	$x - 1$

Termgruppe 4	
Haus 1	$x$
Haus 2	$0,5x$
Haus 3	$1,5x$

Wertetabelle 3			
Haus 1	4	8	16
Haus 2	2	4	8
Haus 3	6	12	24

Termgruppe 5	
Haus 1	$x - 2$
Haus 2	$x$
Haus 3	$x - 3$

Termgruppe 6	
Haus 1	$x$
Haus 2	$x - 3$
Haus 3	$0,5x$

Wertetabelle 4			
Haus 1	6	15	24
Haus 2	3	12	21
Haus 3	9	27	45

Termgruppe 7	
Haus 1	$x + 3$
Haus 2	$x$
Haus 3	$(x + 3) : 2$

Termgruppe 8	
Haus 1	$2x$
Haus 2	$2x - 3$
Haus 3	$x$

## mathbuch 2 || LU10 || Arbeitsheft+ || Teste dich selbst (Lösungen)

4 Bringe die Gleichungen durch Umformen in die Form  $x = \dots$

**A**

$$\begin{array}{r}
 5x - 0,1 = 2x + 1,1 \\
 \hline
 +0,1 \quad \downarrow \quad \downarrow \quad +0,1 \\
 \hline
 5x = 2x + 1,2 \\
 \hline
 -2x \quad \downarrow \quad \downarrow \quad -2x \\
 \hline
 3x = 1,2 \\
 \hline
 :3 \quad \downarrow \quad \downarrow \quad :3 \\
 \hline
 x = 0,4
 \end{array}$$

**B**

$$\begin{array}{r}
 13x + 2 = 3x \\
 \hline
 -2 \quad \downarrow \quad \downarrow \quad -2 \\
 \hline
 13x = 3x - 2 \\
 \hline
 -3x \quad \downarrow \quad \downarrow \quad -3x \\
 \hline
 10x = -2 \\
 \hline
 :10 \quad \downarrow \quad \downarrow \quad :10 \\
 \hline
 x = -0,2
 \end{array}$$

**C**

$$\begin{array}{r}
 2x - 1 = 8x + 41 \\
 \hline
 +1 \quad \downarrow \quad \downarrow \quad +1 \\
 \hline
 2x = 8x + 42 \\
 \hline
 -8x \quad \downarrow \quad \downarrow \quad -8x \\
 \hline
 -6x = 42 \\
 \hline
 :(-6) \quad \downarrow \quad \downarrow \quad :(-6) \\
 \hline
 x = -7
 \end{array}$$

**D**

$$\begin{array}{r}
 10 \cdot \left(\frac{1}{3} + 6x\right) = 16 + 3x \\
 \hline
 \frac{10}{3} + 60x = 16 + 3x \\
 \hline
 -3x \quad \downarrow \quad \downarrow \quad -3x \\
 \hline
 \frac{10}{3} + 57x = 16 \\
 \hline
 -\frac{10}{3} \quad \downarrow \quad \downarrow \quad -\frac{10}{3} \\
 \hline
 57x = \frac{48}{3} - \frac{10}{3} = \frac{38}{3} \\
 \hline
 :57 \quad \downarrow \quad \downarrow \quad :57 \\
 \hline
 x = \frac{38}{3 \cdot 57} = \frac{2}{3 \cdot 3} \\
 \hline
 x = \frac{2}{9}
 \end{array}$$

## mathbuch 2 :: LU10 :: Arbeitsheft+ :: Teste dich selbst (Lösungen)

5 Löse die Gleichungen.

**A**

$$\begin{array}{r} 15 - 6x = 2x + 3 \\ \underline{+ 6x} \quad \downarrow \quad \underline{+ 6x} \\ 15 = 8x + 3 \\ \underline{- 3} \quad \downarrow \quad \underline{- 3} \\ 12 = 8x \\ \underline{: 8} \quad \downarrow \quad \underline{: 8} \\ x = 1,5 \end{array}$$

**B**

$$\begin{array}{r} 9(x + 5) = 11 + 7(x - 3) \\ \underline{9x + 45} = \underline{11 + 7x - 21} \\ \underline{- 7x} \quad \downarrow \quad \underline{- 7x} \\ 2x + 45 = 11 - 21 \\ \underline{2x + 45} = \underline{- 10} \\ \underline{- 45} \quad \downarrow \quad \underline{- 45} \\ 2x = -55 \\ \underline{: 2} \quad \downarrow \quad \underline{: 2} \\ x = -27,5 \end{array}$$

## mathbuch 2 :: LU10 :: Arbeitsheft+ :: Teste dich selbst (Lösungen)

**C**

$$\frac{x}{2} - \frac{2}{3} = \frac{x}{10}$$

$$\frac{15x}{30} - \frac{20}{30} = \frac{3x}{30}$$


---


$$\frac{15x - 20}{30} = \frac{3x}{30}$$

$\cdot 30$ 
 $\cdot 30$

---


$$15x - 20 = 3x$$

$+ 20$ 
 $+ 20$

---


$$15x = 3x + 20$$

$- 3x$ 
 $- 3x$

---


$$12x = 20$$

$: 12$ 
 $: 12$

---


$$x = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

**D**

$$(x + 5)^2 = (x + 9)(x + 2)$$

$$(x + 5)(x + 5) = (x + 9)(x + 2)$$

$$x^2 + 5x + 5x + 25 = x^2 + 9x + 2x + 18$$


---


$$x^2 + 10x + 25 = x^2 + 11x + 18$$

$-x^2$ 
 $-x^2$

---


$$10x + 25 = 11x + 18$$

$-10x$ 
 $-10x$

---


$$25 = x + 18$$

$-18$ 
 $-18$

---


$$x = 7$$

## mathbuch 2 :: LU10 :: Arbeitsheft+ :: Teste dich selbst (Lösungen)

- 6 A Im Haus 1 wohnen 4 Personen weniger als im Haus 2. Im Haus 3 wohnt eine Person mehr als im Haus 1. Ergänze die Anzahl Personen und die Termgruppen.

	Anzahl Personen			Termgruppe 1	Termgruppe 2	Termgruppe 3
Haus 1	4	7	10	$x - 1$	$x - 4$	x
Haus 2	8	11	14	$x + 3$	x	$x + 4$
Haus 3	5	8	11	x	$x - 3$	$x + 1$

- B Im Haus 1 wohnen 3-mal so viele Personen wie im Haus 2. Im Haus 3 wohnen 5 Personen weniger als im Haus 1. In allen drei Häusern zusammen sind es 121 Personen. Beschreibe die Situation mit einer Gleichung und löse die Gleichung. Wie viele Personen wohnen in jedem der Häuser?

$$\text{Anzahl Personen im Haus 1} = 3x$$

$$\text{Anzahl Personen im Haus 2} = x$$

$$\text{Anzahl Personen im Haus 3} = 3x - 5$$

$$\text{Gesamtzahl aller Personen} = 3x + x + (3x - 5) = 121$$

$$7x - 5 = 121$$

$$7x = 126$$

$$x = 126 : 7 = 18$$

Im Haus 1 wohnen 54 Personen

Im Haus 2 wohnen 18 Personen

Im Haus 3 wohnen 49 Personen