

## Lösungen zum Skript Terme und Gleichungen

### Lösungen zu 1.3 Übungsaufgaben

#### 1. Aufgabe: Fasse die folgenden Terme so weit wie möglich zusammen!

$13a + 2a + b - 2b + 5b = 15a + 4b$	$7z + 3z - 5z + 8z - z = 12z$
$3x + 3x - 2x + 5x = 9x$	$5w - 4w + 7w = 8w$
$10i + 3i - i - 4i = 8i$	$3y + y - 2y + y - 2y = 1y = y$
$5k + 3k - 4k + 11k = 15k$	$20h - 18h + 25h - 17h = 10h$

#### 2. Aufgabe: Vereinfache die folgenden Terme!

$5x + 3 - 4x + 11 = x + 14$	$8 + 3y + 12 - 2y - 10 + 10y = 11y + 10$
$2x + 10 - x + 5 = x + 15$	$6z + 2y + 12 - 2z - 12 + 10y = 4z + 12y$
$3z + 1 - z + 11 + 7z = 9z + 12$	$5 + 2i + 15 - 2j - 10 + 8i = 10i + 10 - 2j$
$20 + 5y + 1 - y + 15 + 3y = 7y + 36$	$20g + 20 + 5g - 18g - 18 = 7g + 2$

#### 3. Aufgabe: Vereinfache die folgenden Terme!

$5x \cdot 3 = 15x$	$10 \cdot y \cdot 4 = 40y$
$3x \cdot 4 = 12x$	$6 \cdot 7i = 42i$
$3z \cdot 8 = 24z$	$7x \cdot 8 = 56x$
$20 \cdot 3y = 60y$	$2g \cdot 9g = 18g^2$

#### 4. Aufgabe: Löse die Klammern auf und fasse zusammen!

$8 \cdot (10 + x) + 10$	$11 + 7 \cdot (y + 11) - 80 + 3y = 10y + 8$
$2 \cdot (13b + 8) - 10 = 26b + 6$	$6 \cdot (7i + 6) - 40i - 30 = 2i + 6$
$3 \cdot (8z + 17) - 50 = 24z + 1$	$7x + 10 \cdot (8x + 9) - 81x - 89 = 6x + 1$
$20 \cdot (7a + 5) - 100 = 140a$	$2g + 22 + 9 \cdot (2g - 2) = 20g + 4$

#### 5. Aufgabe: Vereinfache!

$6 \cdot (10 + 2x) + 3x + 2 \cdot (10 + x)$ $= 60 + 12x + 3x + 20 + 2x = 80 + 17x$	$13y + 3 \cdot (7y + 12) - 80 + 3 \cdot (17 - y)$ $= 13y + 21y + 36 - 80 + 51 - 3y = 31y + 7$
$3 \cdot (3b + 8) - 9 + 7b$ $= 9b + 24 - 9 + 7b = 16b + 15$	$60 \cdot (9i + 6) - 4 \cdot (20 - i) - 200$ $= 540i + 360 - 80 + 4i - 200 = 544i + 80$
$2 \cdot (8 + 17z) - 10z + 14 = 16 + 34z - 10z + 14$ $= 30 + 24z$	$70 \cdot (x + 10) + 2 \cdot (4x + 9) - 8x - 600$ $= 70x + 700 + 8x + 18 - 8x - 600$ $= 70x + 118$
$21 \cdot (3a + 4) - 10 \cdot (a - 2) = 63a + 84 - 10a + 20$ $= 53a + 104$	$21g + 220 + 9 \cdot (20g - 10)$ $= 21g + 220 + 180g - 90 = 201g + 130$

## Lösungen zu 2.3 Übungsaufgaben

### 1. Aufgabe - Bestimme die Lösungsmenge

a) $5x = 5 \quad  :5$ $x = 1$ $L = \{1\}$	f) $3x - 30 = 60 \quad  +30$ $3x = 90 \quad  :3$ $x = 30$ $L = \{30\}$
b) $7x + 3 = 10 \quad  -3$ $7x = 7 \quad  :7$ $x = 1$ $L = \{1\}$	g) $3x + 20 = 5x - 10 \quad  -3x \quad  +10$ $30 = 2x \quad  :2$ $x = 15$ $L = \{2\}$
c) $8x - 4 = 20 \quad  +4$ $8x = 24 \quad  :8$ $x = 3$ $L = \{3\}$	h) $x + 5 = x + 3 \quad  -x$ $5 = 3$ Keine Lösung $L = \{\}$
d) $10x + 25 = 75 \quad  -25$ $10x = 50 \quad  :10$ $x = 5$ $L = \{5\}$	i) $15x - 225 = 0 \quad  +225$ $15x = 225 \quad  :15$ $x = 15$ $L = \{15\}$
e) $11x = x + 100 \quad  -x$ $10x = 100 \quad  :10$ $x = 10$ $L = \{10\}$	j) $16x - 128 = 128 \quad  +128$ $16x = 256 \quad  :16$ $x = 16$ $L = \{16\}$

### 2. Aufgabe - Vereinfache zunächst und löse dann die Gleichung

a) $5 \cdot (2x + 10) = 100$ $10x + 50 = 100 \quad  -50$ $10x = 50 \quad  :10$ $x = 5$ $L = \{5\}$	d) $10x - 5 \cdot (2 - 2x) + 3x = 13$ $10x - 10 + 10x + 3x = 13$ $23x - 10 = 13 \quad  +13$ $23x = 23 \quad  :23$ $x = 1$ $L = \{1\}$
b) $7 \cdot (x - 3) = 7$ $7x - 21 = 7 \quad  +21$ $7x = 28 \quad  :7$ $x = 4$ $L = \{4\}$	e) $2(x - 1004) = 5(x - 2) - 4x + 12$ $2x - 2008 = 5x - 10 - 4x + 12$ $2x - 2008 = x + 2 \quad  -x \quad  +2008$ $x = 2010$ $L = \{2010\}$
c) $8x + 2 \cdot (4 - x) = 32$ $8x + 8 - 2x = 32 \quad  -8$ $6x = 24 \quad  :6$ $x = 4$ $L = \{4\}$	

### 3. Aufgabe - Löse die Gleichungen

<p>a)</p> $5x + 7 \cdot (x - 3) = 4x - 5$ $5x + 7x - 21 = 4x - 5$ $12x - 21 = 4x - 5 \quad   +21 \quad   -4x$ $8x = 16 \quad   :8$ $x = 2$ $L = \{2\}$	<p>c)</p> $3x + (8 + 4x) \cdot 2 = 2 \cdot (2x + 20) + 4$ $3x + 16 + 8x = 4x + 40 + 4$ $11x + 16 = 4x + 44 \quad   -4x \quad   -16$ $7x = 28 \quad   :7$ $x = 4$ $L = \{4\}$
<p>b)</p> $3x + 3 \cdot (2x - 4) = 10x - 15$ $3x + 6x - 12 = 10x - 15$ $9x - 12 = 10x - 15 \quad   -9x \quad   +15$ $3 = x$ $x = 3$ $L = \{3\}$	<p>d)</p> $7x - (2x - 15) \cdot 2 = 60 + 2x$ $7x - 4x + 30 = 60 + 2x$ $3x + 30 = 60 + 2x \quad   -2x \quad   -30$ $x = 30$ $L = \{30\}$

### 4. Aufgabe - Textaufgaben Gleichungen

- a) Das Siebenfache einer Zahl ist gleich 63.

$$7x = 63 \quad | :7$$

$$x = 9$$

$$L = \{9\}$$

- b) Addiert man zum Dreifachen einer Zahl 5 so erhält man das Vierfache der Zahl.

$$3x + 5 = 4x \quad | -3x$$

$$5 = x$$

$$L = \{5\}$$

- c) Das Doppelte der Summe einer Zahl mit 7 ergibt 17 mehr als die Zahl.

$$2(x+7) = x + 17$$

$$2x + 14 = x + 17 \quad | -x \quad | -14$$

$$x = 3$$

$$L = \{3\}$$

- d) Subtrahiert man 12 vom 5-Fachen einer Zahl, erhält man das Doppelte der Zahl.

$$5x - 12 = 2x \quad | -2x \quad | +12$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

$$L = \{4\}$$

- e) Multipliziert man eine Zahl mit 8 erhält man eine Zahl, die um 14 größer ist als die gesuchte Zahl.

$$8x = x + 14 \quad | -x$$

$$7x = 14$$

$$x = 2 \quad L = \{2\}$$

## 5. Aufgabe - Textaufgaben

- a) In einer Schulklasse sind doppelt so viele Mädchen wie Jungen. Zusammen sind es 33 Schüler.

$$\begin{aligned} 2x + x &= 33 && x \text{ ist die Anzahl der Jungen!} \\ 3x &= 33 && |:3 \\ x &= 11 \end{aligned}$$

$$33 - 11 = 22$$

Antwortsatz: Es sind 11 Jungen und 22 Mädchen in der Klasse.

- b) Ein Apfel und eine Birne kosten zusammen 1,70 €. Der Apfel kostet 50 Cent weniger als die Birne. Was kosten Apfel und Birne?

$$\begin{aligned} (x-50) + x &= 170 && \text{Rechnung in Cent, } x = \text{Preis der Birne, } x-50 = \text{Preis des Apfels} \\ 2x - 50 &= 170 && |+50 \\ 2x &= 220 && |:2 \\ x &= 110 \end{aligned}$$

$$110 - 50 = 60$$

Antwortsatz: Eine Birne kostet 1,10 €, ein Apfel kostet 60 Cent.

- c) In eine Klassenkasse haben bis auf 4 Kinder ihren Beitrag eingezahlt. Es sind 112 € in der Kasse. Wenn alle eingezahlt hätten, wären 128 € in der Kasse. Wie viele Kinder sind in der Klasse und wie hoch ist der Beitrag?

$$\begin{aligned} 4x &= 128 - 112 && \text{Wenn 4 nicht zahlen, ergibt die Differenz} \\ &&& \text{geteilt durch 4 den Beitrag!} \\ 4x &= 16 && |:4 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4s &= 128 && \text{Wenn alle zahlen, } s \text{ sei die Anzahl der Schüler.} \\ s &= 128 : 4 \\ s &= 32 \end{aligned}$$

Antwortsatz: Es sind 32 Schüler in der Klasse und der Beitrag zur Klassenkasse beträgt 4 €.