

3.3. Gleichungen und Ungleichungen

3.1 Terme als Hilfsmittel nutzen

Seite 84 | Einstieg

Anzahl Kreise der nächsten 3 Muster:
Anzahl Kreise im Muster x:

$$x = 4 \rightarrow 16; \\ = x^2$$

$$x = 5 \rightarrow 25;$$

$$x = 6 \rightarrow 36$$

Seite 84 | Aufgabe 1

- a) $2x + 3^2$ (x: beliebige Zahl)
d) $\frac{\alpha}{2} + 2^\circ$ (α : Größe eines Winkels)

b) $2ab$ (a, b: beliebige Zahlen)

c) $W - \frac{6W}{100}$ (W: Wert einer Aktie in €)

e) $5s - 6,5 \text{ cm}$ (s: Länge einer Strecke)

f) $j - s$ (j: Alter/Jens; s: Alter/Schwester)

Seite 85 | Aufgabe 2

- a) $2 \cdot 0,5 + 7 = 8$
d) $(-4)^2 - (-4) = 20$
g) $-\left(\frac{3}{2} - \frac{3}{4}\right) = -\frac{3}{4}$

b) $(2,5 \text{ cm})^2 - 2 \text{ cm}^2 = 4,25 \text{ cm}^2$

c) $\frac{1}{a} \cdot 5 - \frac{1}{a} \cdot 2 = \frac{3}{a}$

e) $\sqrt{5,5 + 19,5} = \sqrt{25} = 5$

f) $-4 - 7 + 2 + 3 = -6$

h) $\frac{3}{2} \cdot 18 = 27$

i) $(3 \text{ dm})^2 + (4 \text{ dm})^2 = 25 \text{ dm}^2$

Seite 85 | Aufgabe 3

- a) $4x + 3 + 5x = 9x + 3$
d) $b \cdot b \cdot b \cdot b + 2 \cdot 2 = b^4 + 4$
g) $4y + 4 - 0,7y - \frac{1}{2} = 3,3y + 3,5$
j) $-2x + 3 - x = 3(1 - x)$

b) $4 + 4x + 5x = 9x + 4$

c) $4y + 0,5 - 7y = -3y + 0,5$

e) $a^2 + 3 - a^2 = 3$

f) $4,5 + b^2 - 2 + 2b^2 = 3b^2 + 2,5$

h) $2x^2 - 3x - x^2 = x^2 - 3x$

i) $3,75x - 5,5 - \frac{3}{4}x = 3x - 5,5$

k) $3 + 2x^3 - 4 + 2x = 2x \cdot (x^2 + 1) - 1$

l) $3 \cdot 4 - x - 12 - 3x = -4x$

Seite 85 | Aufgabe 4

- a) $4(3x - 2) + 3 = 12x - 5$
d) $3 - 0,5(x + 1) = -0,5x + 2,5$
g) $\frac{1}{3}x + 0,7 - \frac{1}{6}x = \frac{1}{6}x + 0,7$

b) $-2(2y - 3) + 2,5y = -1,5y + 6$

c) $0,1a + 3(a + 3) - a = 2,1a + 9$

e) $a \cdot a \cdot 2b \cdot a \cdot 2b \cdot b = 4a^3b^3$

f) $-1(2a + 2b) + a = -a - 2b$

h) $3,4 + 7(y - 3) = 7y - 17,6$

Seite 85 | Aufgabe 5

- a) $a + a - 4 + 2a + 3 = 4a - 1 (\checkmark)$

b) $2(b - 3) - 3b = 2b - 6 - 3b = -b - 6$

c) $5a + 2a - 2 = 5a + a = 7a - 2$

Seite 86 | Aufgabe 6

- a) $a(a + 1); a = 11 \rightarrow 11 \cdot (11 + 1) = 11 \cdot 12 = 132$

b) $a(3 + b) - 3ab + 9a = 3a + ab - 3ab + 9a = 12a - 2ab$

Seite 86 | Aufgabe 7

- a) $a + b + ab$ (a, b: beliebige Zahlen)
c) $G + \frac{1,5G}{100} = 1,015G$ (G: Guthaben in €)

b) $x^3 - 3x$ (x: beliebige Zahl)

d) $V - \frac{3V}{100} = 0,97V$ (V: Volumen in m³)

Seite 86 | Aufgabe 8

- a) $3f + f^2 - f + 3 = f^2 + 2f + 3$
c) $3(t - 4) + 4(t + 3) = 7t$

b) $-t^2 + 7t - 3t + 8t^2 = 7t^2 + 4t$

d) $x(y + 3) + xy - x + x = 2xy + 3x$

Seite 86 | Aufgabe 9

- (1) $2(a + b) = a + b \cdot 2 + a$ (3)
(2) $2a - b = b - 2(b - a)$ (7)
(5) $2a = 0,1a : \frac{1}{10} + a$ (10)

(6) $a - b = -(-a + b)$ (9)

(8) $a^2 + a = a \cdot a + a$ (4)

Seite 86 | Aufgabe 10

- a) $x = 0$ b) $x = 2$

c) $x < 2$

d) $x > 2$

e) $x = 1; x = -2$

f) $x = -1$

Seite 86 | Aufgabe 11

- a) Falsch; $2x + 3x = 5x$
c) Wahr; $x - (2y + x) = -2y$

b) Falsch; $2x + x \cdot x = x^2 + 2x$

d) Falsch; $-4(-a + b) = 4a - b$

Seite 86 | Aufgabe 12

	3	-2	0	$\frac{3}{4}$	1,5
a) $2(x - 3)$	0	-10	-6	-4,5	-3
b) $z^2 - 0,1$	8,9	3,9	-0,1	0,4625	2,15
c) $4 - a : 2$	2,5	5	4	3,625	3,25
d) $ 1 - c $	2	3	1	0,25	0,5
e) $(x - 1)(x + 1)$	8	3	-1	-0,4375	-1,25
f) $x^2 - x$	6	6	0	-0,1875	0,75

3.4 Weitere Gleichungen

18. Setze für x jeweils die gegebene Zahl in die Gleichung ein! Welche Aussagen sind wahr?

a) $0,5x + 1,5 = 26; x = 7$ b) $\frac{1}{2} - x = 2x - \frac{1}{2}; x = \frac{1}{2}$ c) $\frac{3}{4}(x - 3) = \frac{1}{2}x; x = 9$

$$0,5 \cdot \boxed{\quad} + 1,5 = 26$$

$\underline{\quad} = 26$

$$\frac{1}{2} - \boxed{\quad} = 2 \cdot \boxed{\quad} - \frac{1}{2}$$

$\underline{\quad} = \underline{\quad}$

$$\frac{3}{4}(\boxed{\quad} - 3) = \frac{1}{2} \cdot \boxed{\quad}$$

$\underline{\quad} = \underline{\quad}$

Aussage

Aussage

Aussage

19. Löse die Gleichung! Begründe dein Vorgehen!

$$17x - 3 = 25 + 3x \quad | -3x \quad \text{Ich subtrahiere } 3x, \text{ um die Addition von } 3x \text{ aufzuheben.}$$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad} \quad | \quad \underline{\quad}$$

$\underline{\quad} = \underline{\quad}$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad} \quad | \quad \underline{\quad}$$

$\underline{\quad} = \underline{\quad}$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$\underline{\quad} = \underline{\quad}$

20. Löse durch Umformen! Vervollständige! Führe eine Probe durch!

a) $15 - 2x = 5x - 13 \quad | \quad \underline{\quad}$

Probe:

$$\underline{\quad} = \underline{\quad} \quad | \quad \underline{\quad}$$

linke Seite: $15 - 2 \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad} \quad | \quad \underline{\quad}$$

rechte Seite: $5 \cdot \underline{\quad} - 13 = \underline{\quad}$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Vergleich: L.S. R.S.

b) $23x - 35 + 12 - 20x = 19 + 5x - 18x - 10$

Probe:

$$3x \underline{\quad} = \underline{\quad} \quad | \quad \underline{\quad}$$

linke Seite: $\underline{\quad}$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad} \quad | \quad \underline{\quad}$$

rechte Seite: $\underline{\quad}$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad} \quad | \quad \underline{\quad}$$

Vergleich: l.S. r.S.

$$x = \underline{\quad}$$

21. Schreibe jeweils als Summe oder Differenz! *Eventuell zusammenfassen oder kürzen!*

a) $3 \cdot (a + 3) = 3a + 9$

b) $2 \cdot (x - 1) = \underline{\quad}$

c) $-5 \cdot (y + 7) = \underline{\quad}$

d) $-20 \cdot (a - b) = \underline{\quad}$

e) $(3 - 5x) \cdot 9 = \underline{\quad}$

f) $(-x - 1) \cdot 2 = \underline{\quad}$

g) $0,5 \cdot (2x - 4) = \underline{\quad}$

h) $(2x + 4) \cdot \frac{1}{2} = \underline{\quad}$

i) $a \cdot (\frac{1}{a} - a) = \underline{\quad}$

j) $(-\frac{1}{x} + x) \cdot x = \underline{\quad}$