

1. a. $5 + 3 \cdot x + 7 \cdot 2$ b. $5(3x + 7)2$ c. $5 + 6x + 14$
 d. $5 + (3x + 7) \cdot 2$ e. $5 + 2 \cdot 3 \cdot x + 2 \cdot 7$ f. $5 + 6x + 7$

2. Löse die Klammern auf!

- a. $5 + 3 + b = 8 + b$ b. $8 + 32 + 8a = 40 + 8a$ c. $6x + x - 1 = 7x - 1$
 d. $-15n - 5nm$ e. $a - 3x$ f. $6a^2 + 10ad$

3. Vereinfache die Terme soweit wie möglich.

- a. $8x$ b. $13x - 8$ c. $3ab + 2ac$
 d. $2a + 2b$ e. 7 f. $7ab$

4. Vereinfache die Terme soweit wie möglich

- a. $12x - 12y - 24x = -12x - 12y$ b. $30xy$ c. $16 + 7 = 23$
 d. $2x + 2y - 2y = 2x$ e. $3x - 4y - x = 2x - 4y$ f. $9x - 15$

5. Ergänze die Lücken!

- a. $-6x - 8 = -(6x + 8)$ b. $3u - 2z - 1 = 3u + (-2z - 1)$
 c. $(-5a - 6b) \cdot (-3a) = 15a^2 + 18ab$ d. $15p + 10p^2 = (5p) \cdot (3 + 2p)$

6. Setze für die Variablen die Zahl 5 ein und berechne den Wert des Terms!

- a. $32 + 2 \cdot x = 32 + 2 \cdot 5 = 42$ b. $(a + 5)^2 \cdot 2 = (5 + 5)^2 \cdot 2 = 200$ c. $n : 5 - 3n = 5 : 5 - 3 \cdot 5 = 1 - 15 = -14$

7. Schreibe als Summe

- a. $2x + 2y$ b. $3a + 2b$
 c. $24x^2 - 6x = 24x^2 + (-6x)$ d. $u^2 - v^2 = u^2 + (-v^2)$

8. Schreibe als Produkt!

- a. $3 \cdot (a + 1)$ b. z.B.: $25x \cdot (x - 1)$
 c. Bin. Formel: $(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b)$ d. $b \cdot (b + 7ac - \frac{1}{2})$

9. Vereinfache!

- a. $10^2 \cdot 10^3 = 10^5$ b. $x^2 - 2x^2 = -x^2$
 c. $\frac{10^3}{10^2} = 10^1 = 10$ d. $a^5 \cdot a^{-5} = a^0 = 1$

10. Bei der Umformung wurde der mittlere Summand der ersten binomischen Formel vergessen: $a^2 + 2ab + b^2$. In der Abbildung würden bei der Umformung $(a + b)^2 = a^2 + b^2$ die beiden Rechtecke mit ab fehlen. Zum Nachrechnen der binomischen Formel kann man auch das Distributivgesetz anwenden und die beiden Klammerterme ausmultiplizieren: $(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$

11. Kreuze die zum gegebenen Term äquivalenten Terme an!

- | | | | | |
|----------------------|---|--|---|---|
| a. $5x \cdot 6xy$ | <input type="checkbox"/> $11x^2y$ | <input checked="" type="checkbox"/> $30x^2y$ | <input type="checkbox"/> $(11x)y$ | <input checked="" type="checkbox"/> $-x^2 \cdot (-30y)$ |
| b. $\frac{7-14x}{7}$ | <input checked="" type="checkbox"/> $\frac{1}{7} \cdot (7 - 14x)$ | <input type="checkbox"/> $1 - 14x$ | <input checked="" type="checkbox"/> $1 - 2x$ | <input type="checkbox"/> $-14x + 1$ |
| c. $a^3 + a^2 + a$ | <input type="checkbox"/> $3a^6$ | <input type="checkbox"/> $a \cdot (a^2 + a)$ | <input checked="" type="checkbox"/> $a \cdot (a^2 + a + 1)$ | <input checked="" type="checkbox"/> $a^3 + a \cdot (a + 1)$ |

12. Gib nur die Umformung an, die man durchführen muss, um die Gleichung im nächsten Schritt zu lösen?

- a. $2 \cdot x = 50 \quad | : 2$ b. $x + 2,8 = 3,3 \quad | - 2,8$ c. $x - 3 = -9 \quad | + 3$
 d. $\frac{x}{5} = \frac{4}{7} \quad | \cdot 5$ e. $\frac{1}{3} = \frac{x}{2,5} \quad | \cdot 2,5$ f. $1 : 24 = x : 6 \quad | \cdot 6$

13. Löse die Gleichung!

- | | | |
|--|--|--|
| a. $6x + 24 = 28 \quad - 24$
$6x = 4 \quad : 6$
$x = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ | b. $5x + 2 = 3x + 8 \quad - 3x$
$2x + 2 = 8 \quad - 2$
$2x = 6 \quad : 2$
$x = 3$ | c. $8x - 27 = 12x + 1 \quad - 12x$
$-4x - 27 = 1 \quad + 27$
$-4x = 28 \quad \cdot (-4)$
$x = -7$ |
| d. $(x + 2x) \cdot 3 = 36x$
$9x = 36x \quad : 9$
$x = 4$ | e. $\frac{1}{x} + \frac{1}{x} = \frac{5}{2} - \frac{8}{x} \quad \cdot x$
$1 + 1 = \frac{5}{2}x - 8 \quad + 8$
$10 = \frac{5}{2}x \quad \cdot \frac{2}{5}$
$x = 4$ | f. $-\frac{1}{x+5} = \frac{1}{6} \quad \cdot (x + 5)$
Es muss gelten:
$-(x + 5) = 6$
$x + 5 = -6$
$x = -11$ |
| g. $(x - 2) \cdot x = 0$
$x = 2$ und $x = 0$ sind Lösungen (Produkt wird Null, wenn einer der Faktoren Null wird) | h. $x^2 - 2x - 4 = 4 \quad - 4$
$x^2 - 2x - 8 = 0$
p,q-Formel (siehe QF2)
$x_{1,2} = -\frac{-2}{2} \pm \sqrt{1 + 8}$
$x_1 = -2$ und $x_2 = 4$ | i. $x^2 + 2x = 0$
Ausklammern:
$x \cdot (x + 2) = 0$
Satz vom Nullprodukt (siehe dazu QF2):
$x_1 = 0$ und $x_2 = -2$ |

14. Überprüfe, ob die gegebene Zahl eine Lösung der Gleichung ist.

- | | | |
|--|--|---|
| a. $-12 + a = 48 \quad a = 60$
$-12 + 60 = 48$
$48 = 48 \quad \checkmark$
a ist eine Lösung | b. $\frac{v}{30} = \frac{5}{6} \quad v = 20$
$\frac{20}{30} = \frac{5}{6}$
$\frac{2}{3} \neq \frac{5}{6} \quad \times$
v ist keine Lösung | c. $8y + 3 = 3y - 7 \quad y = -2$
$8 \cdot (-2) + 3 = 3 \cdot (-2) - 7$
$-16 + 3 = -6 - 7$
$-13 = -13 \quad \checkmark$
y ist eine Lösung |
|--|--|---|

15. Stelle die Formel nach der angegebenen Variable um!

- | | | |
|--|---|---|
| a. $V = \frac{s}{t}$ nach t
$t = \frac{s}{V}$ | b. $a^2 + b^2 = c^2$ nach b
$b = \sqrt{c^2 - a^2}$ | c. $O = r^2\pi - r\pi s$ nach s
$s = -\frac{O - r^2\pi}{r\pi}$ |
|--|---|---|

16.

- a. Vergrößert man das Dreifache einer Zahl um 9, so ergibt sich dasselbe, wie wenn man das Doppelte der Zahl um 130 vermindert:
 $3x + 9 = 2x - 130 \rightarrow x = -139$ **x ist die gesuchte Zahl**
- b. In einem Lager sollen 80 Regale in 16 gleich langen Reihen aufgestellt werden:
 $16x = 80 \rightarrow x = 5$ **x ist die Anzahl der Reihen**
- c. Beim Bäcker kosten 5 Brötchen 3€: $5x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{5} = 0,6€$ **x ist der Preis für ein Brötchen**