

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. $(x - 2) \cdot x = 0$ $x = 2$ <b>und</b> $x = 0$ 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) $x_{1,2} = -\frac{-2}{2} \pm \sqrt{1 + 8}$ $x_1 = -2$ <b>und</b> $x_2 = 4$	i. $x^2 + 2x = 0$ Ausklammern: $x \cdot (x + 2) = 0$ Satz vom Nullprodukt (siehe dazu QF2): $x_1 = 0$ <b>und</b> $x_2 = -2$

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

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

15. Stelle die Formel nach der angegebenen Variable um!

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

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**