

# Lösung der Probearbeit

**Aufgabe 1: Vereinfache die Terme - löse die Klammern auf und fasse zusammen**

$$\begin{aligned} & -4s+8t+t-10s-5t \\ \text{a) } & = -4s-10s + 8t+t-5t \\ & = -14s+4t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 2x-(3y-x)+9x+(8x+y) \\ \text{b) } & = 2x-3y+x+9x+8x+y \\ & = 2x+x+9x+8x-3y+y \\ & = 20x-2y \\ & \quad 4(3a-5c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & = 4 \cdot 3a - 4 \cdot 5c \\ & = 12a - 20c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 3s+4t-2(3s+2t) \\ & = 3s+4t-[2(3s+2t)] \\ & = 3s+4t-(2 \cdot 3s+2 \cdot 2t) \\ \text{d) } & = 3s+4t-(6s+4t) \\ & = 3s+4t-6s-4t \\ & = 3s-6s+4t-4t \\ & = -3s \\ & \quad (3c+4d) \cdot 2c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & = 3c \cdot 2c + 4d \cdot 2c \\ & = 6c^2 + 8cd \end{aligned}$$

**Aufgabe 2: Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen**

$$\begin{aligned} & 12x+40-8x-7=13+27x-49 \\ & 4x+33=27x+36 \quad | -4x \\ & 33=27x-4x+36 \\ & 33=23x+36 \quad | -36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a) } & 33-36=23x \\ & -3=23x \quad | :23 \\ & \underline{\underline{\frac{3}{23}}}=x \\ & L=\left\{\frac{3}{23}\right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 4x+(x-1)(x+2)=x^2+3 \\ & 4x+x \cdot x+x \cdot 2-1 \cdot x-1 \cdot 2=x^2+3 \\ & 4x+x^2+2x-x-2=x^2+3 \\ & x^2+5x-2=x^2+3 \quad | -x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & 5x-2=3 \quad | +2 \\ & 5x=5 \quad | :5 \\ & \underline{\underline{x=1}} \\ & L=\{1\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \frac{10}{3} - \frac{y}{2} = \frac{9y-12}{18} \quad | \cdot 18 \quad \text{kgV}(2;3;18)=18 \\ & \left(\frac{10}{3} - \frac{y}{2}\right) \cdot 18 = \frac{9y-12}{18} \cdot 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{10}{3} \cdot 18 - \frac{y}{2} \cdot 18 = \frac{9y-12}{18} \cdot 18 \\ & \frac{10 \cdot 18}{3} - \frac{y \cdot 18}{2} = \frac{(9y-12) \cdot 18}{18} \\ & \frac{10 \cdot 6}{1} - \frac{y \cdot 9}{1} = \frac{9y-12}{1} \\ & 60-9y=9y-12 \quad | +9y \\ & 60=9y+9y-12 \\ & 60=18y-12 \quad | +12 \\ & 60+12=18y \\ & 72=18y \quad | :18 \\ & \underline{\underline{4=y}} \\ & L=\{4\} \end{aligned}$$

**Aufgabe 3: Notiere, welche Variable du wofür verwendest. Schreibe einen Antwortsatz**

a) Max und Moritz sind zusammen 40 Jahre alt. Max ist  $2\frac{1}{2}$  Jahre jünger als Moritz.

Max:  $x$

Moritz:  $x+2\frac{1}{2}$

Gleichung:  $\text{Max} + \text{Moritz} = 40$

$$x+x+2\frac{1}{2}=40$$

Lösen der Gleichung:

Moritz:

$$x + x + 2\frac{1}{2} = 40 \quad | -2\frac{1}{2}$$

$$x + x = 40 - 2\frac{1}{2}$$

$$2x = 37\frac{1}{2} \quad | :2$$

$$\underline{\underline{x = 18\frac{3}{4}}}$$

$$18\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2}$$

$$= 18\frac{3}{4} + 2\frac{2}{4}$$

$$= 18 + 2 + \frac{3}{4} + \frac{2}{4}$$

$$= 20\frac{5}{4} = \underline{\underline{21\frac{1}{4}}}$$

Probe:  $18\frac{3}{4} + 21\frac{1}{4} = 39\frac{4}{4} = 40$  Stimmt.

Antwort: Max ist  $18\frac{3}{4}$  und Moritz  $21\frac{1}{4}$  Jahre alt.

- b) Tic, Tric und Trac sind zusammen 111 Jahre als Tic ist 6 Jahre älter als Tric. Tric ist doppelt so alt wie Trac.

Trac:  $x$

Tric:  $2x$

Tic:  $2x + 6$

Gleichung aufstellen:

$$\text{Tic} + \text{Tric} + \text{Trac} = 111$$

$$2x + 6 + 2x + x = 111$$

$$2x + 6 + 2x + x = 111$$

$$5x + 6 = 111 \quad | -6$$

Gleichung lösen:  $5x = 111 - 6$

$$5x = 105 \quad | :5$$

$$\underline{\underline{x = 21}}$$

Probe: Trac  $x = 21$

Tric  $2x = 2 \cdot 21 = 42$

Tic  $2x + 6 = 42 + 6 = 48$

$$21 + 42 + 48 = 111 \quad \text{stimmt.}$$

Antwortsatz: Trac ist 21, Tric ist 42 und Tic ist 48 Jahre alt.

(aber eigentlich sind die drei doch Drillinge - wie alt ist dann jeder?)

Aufgabe 4: Wende die binomischen Formeln an und fasse falls möglich zusammen

a)  $(5p-3)^2$   
 $= (5p-3) \cdot (5p-3)$   
 $= 5p \cdot 5p - 5p \cdot 3 - 3 \cdot 5p + 3 \cdot 3$   
 $= 25p^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5p + 9$   
 $= \underline{\underline{25p^2 - 30p + 9}}$

b)  $(\frac{1}{2}a + 2b)^2$   
 $= (\frac{1}{2}a + 2b) \cdot (\frac{1}{2}a + 2b)$   
 $= \frac{1}{2}a \cdot \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}a \cdot 2b + 2b \cdot \frac{1}{2}a + 2b \cdot 2b$   
 $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}a^2 + a \cdot b + b \cdot a + 4b^2$   
 $= \frac{1}{4}a^2 + 2ab + 4b^2$   
 $= \underline{\underline{(1,5x + 1,2y)(1,5x - 1,2y)}}$   
 $= 1,5x \cdot 1,5x - 1,5x \cdot 1,2y$   
 $\quad + 1,2y \cdot 1,5x - 1,2y \cdot 1,2y$   

c)  $= 2,25x^2 - 1,8xy + 1,8xy - 1,44y^2$   
 $= \underline{\underline{2,25x^2 - 1,44y^2}}$

Aufgabe 5: Wie heißt die Zahl?

- a) Addiert man 8 zum 9-fachen Quadrat einer Zahl, so erhält man dasselbe, wie wenn man das 3-fache der gesuchten Zahl um 4 vermehrt und dieses Ergebnis quadriert.

Gleichung aufstellen:  $9x^2 + 8 = (3x + 4)^2$   
 $9x^2 + 8 = (3x + 4)^2$   
 $9x^2 + 8 = 9x^2 + 24x + 16 \quad | -9x^2$   
 Gleichung lösen:  $8 = 24x + 16 \quad | -16$   
 $-8 = 24x \quad | :24$   
 $\underline{\underline{-\frac{1}{3} = x}}$

- b) Das Quadrat der Summe der Zahl  $x$  und 2 ist gleich der Summe aus dem Quadrat der Zahl  $x$  und 8.

Gleichung aufstellen:  $(x + 2)^2 = x^2 + 8$   
 Gleichung lösen: das macht mal jeder für sich ...

Aufgabe 6: Setze für     eine Zahl ein, so dass

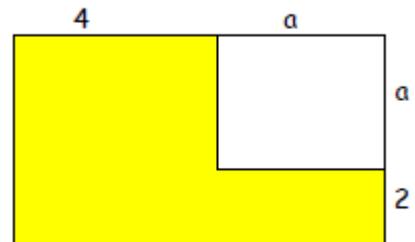
für die Lösungsmenge  $L = \mathbb{Q}$  gilt.  $x + 3 = x + \underline{3}$

für die Lösungsmenge  $L = \{ \}$  gilt.  $2x = 2x + \underline{1}$  (Hier kann jede Zahl außer 0 stehen.)

Zusatzaufgabe:

Berechne den Flächeninhalt der grauen/gelben Fläche.

Stelle zunächst einen Term auf.



Ganzes Rechteck:  $(4 + a) \cdot (2 + a)$

Weißer Fläche:  $a^2$

$$(4 + a)(2 + a) - a^2$$

Gelbe Fläche:  $= 8 + 4a + 2a + a^2 - a^2$

$$= \underline{\underline{8 + 6a}}$$

Den Flächeninhalt der gelben Fläche kann man erst ausrechnen, wenn man den Wert für die Variable  $a$  kennt.