

Lösung

1 Multipliziere aus und vereinfache so weit wie möglich:

$$a) ab - 8a + a \cdot (2 - b) = ab - 8a + 2a - ab = -6a$$

$$b) \left(\frac{1}{4} \cdot x - 3y^2 \right) : 2 = \frac{1}{8} \cdot x - \frac{3}{2} \cdot y^2$$

$$c) 0,2yz^3 \cdot (5y^3z - 3y^2z^2 + 2yz^3 - 4z) = y^4z^4 - 0,6y^3z^5 + 0,4y^2z^6 - 0,8yz^4$$

$$d) (-x + 6y)(3x - 9) = -3x^2 + 9x + 18xy - 54y$$

$$e) (4x^2 - 3x - 1)(3x + 7) = 12x^3 + 28x^2 - 9x^2 - 21x - 3x - 7 = 12x^3 + 19x^2 - 24x - 7$$

$$f) (2a - 3b)^2 + (2a + 3b)^2 - (2a - 3b)(2a + 3b) \\ = 4a^2 - 12ab + 9b^2 + 4a^2 + 12ab + 9b^2 - 4a^2 + 9b^2 = 4a^2 + 27b^2$$

$$g) (x + 4y)^2 + (x + 3y)(3x + y) \\ = x^2 + 8xy + 16y^2 + 3x^2 + xy + 9xy + 3y^2 = 4x^2 + 18xy + 19y^2$$

$$h) (2x - y)^2 - (3x - y)(-x + 2y) \\ = 4x^2 - 4xy + y^2 + 3x^2 - 6xy - xy + 2y^2 = 7x^2 - 11xy + 3y^2$$

2 Klammere so weit wie möglich aus

$$a) 12uv - 18vw - 30v^2 - 42uvw = 6v \cdot (2u - 3w - 5v - 7uw)$$

$$b) 4a \cdot (b - 7c) - 3a^2 \cdot (b - 7c) = (4a - 3a^2) \cdot (b - 7c) = a \cdot (4 - 3a) \cdot (b - 7c)$$

3 Löse rechnerisch die Gleichungen und gib die Lösungsmengen an

$$a) 5 \cdot (-3x + 4) - 6 \cdot (2 - 4x) = 6 - (8 - 5x)$$

$$-15x + 20 - 12 + 24x = 6 - 8 + 5x$$

$$9x + 8 = -2 + 5x \quad | -5x - 8$$

$$4x = -10 \quad | :4$$

$$x = -\frac{10}{4} = -\frac{5}{2} \rightarrow L = \left\{ -\frac{5}{2} \right\}$$

$$b) (4x - 5)(4x + 2) = (8x - 7)(2x + 1) - 21$$

$$16x^2 + 8x - 20x - 10 = 16x^2 + 8x - 14x - 7 - 21$$

$$16x^2 - 12x - 10 = 16x^2 - 6x - 28 \quad | -16x^2 + 12x + 28$$

$$18 = 6x \quad | :6$$

$$x = \frac{18}{6} = 3 \rightarrow L = \{3\}$$

$$\begin{aligned}
\text{c) } (x-6)(x+6) &= (x+7)^2 - 1 \\
x^2 - 36 &= x^2 + 14x + 49 - 1 \quad | -x^2 \\
-36 &= 14x + 48 \quad | -48 \\
-84 &= 14x \quad | :14 \\
x &= -6 \rightarrow L = \{-6\}
\end{aligned}$$

- 4 Bei einem Quadrat wird die eine Seite um 3 vergrößert und die andere Seite um 7 verkleinert. Dadurch wird der Flächeninhalt um 121 kleiner.
Berechne die Seitenlänge des Quadrates.

Die Seitenlänge des Quadrates wird mit x bezeichnet.

Die um 3 längere Seite hat dann die Länge $x+3$ und die um 7 kürzere Seite hat die Länge $x-7$.

Der Flächeninhalt des entstehenden Rechtecks ist um 121 kleiner als der Flächeninhalt des Quadrates.

Daraus folgt $x^2 - 121 = (x+3)(x-7)$

Lösen der Gleichung:

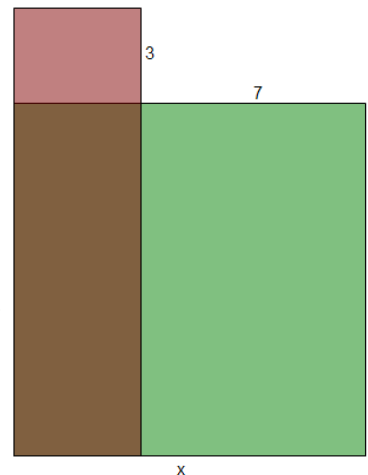
$$x^2 - 121 = x^2 - 7x + 3x - 21 \quad | -x^2$$

$$-121 = -4x - 21 \quad | +21$$

$$-100 = -4x \quad | :(-4)$$

$$x = 25$$

Die Seitenlänge des Quadrats beträgt also 25.



- 5 Ich denke mir eine Zahl.
Zuerst multipliziere ich die Zahl mit sich selbst.
Davon subtrahiere ich das Ergebnis, das sich ergibt, wenn ich die um 2 kleinere Zahl mit der um 2 größeren Zahl multipliziere und erhalte dabei den Wert 4.
Zeige durch eine Rechnung mit Buchstaben, dass das für jede gedachte Zahl gilt.

Die gedachte Zahl sei x .

Mit sich selbst multipliziert ergibt sich x^2 .

Die um 2 kleinere Zahl mit der um 2 größeren Zahl multipliziert ergibt $(x-2)(x+2)$.

Dieses Ergebnis von x^2 subtrahiert soll 4 ergeben: $x^2 - (x-2)(x+2) = 4$

Vereinfacht ergibt sich: $x^2 - x^2 + 4 = 4 \rightarrow 4 = 4$

$4=4$ ist immer richtig, ganz gleich, welche Zahl x man sich gedacht hat.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!