

Lösung

1 Multipliziere aus und vereinfache so weit wie möglich:

$$a) cd - 9c + c \cdot (3 - d) = cd - 9c + 3c - cd = -6c$$

$$b) \left(\frac{1}{4} \cdot y - 5x^2 \right) : 2 = \frac{1}{8} \cdot y - \frac{5}{2} x^2$$

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

$$d) (-x + 9y)(6x - 3) = -6x^2 + 3x + 54xy - 27y$$

$$e) (4x^2 - 3x - 1)(7x + 3) = 28x^3 + 12x^2 - 21x^2 - 9x - 7x - 3 = 28x^3 - 9x^2 - 16x - 3$$

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

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

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

2 Klammere so weit wie möglich aus

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

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

3 Löse rechnerisch die Gleichungen und gib die Lösungsmengen an

$$a) (4x - 2)(4x + 5) = (2x - 1)(8x + 7) + 21 \\ 16x^2 + 20x - 8x - 10 = 16x^2 + 14x - 8x - 7 + 21 \\ 12x - 10 = 6x + 14 \quad | -6x + 10 \\ 6x = 24 \quad | :6 \\ x = 4 \rightarrow L = \{4\}$$

$$b) 5 \cdot (-4x + 3) - 6 \cdot (4 - 2x) = 6 - (5 - 8x) \\ -20x + 15 - 24 + 12x = 6 - 5 + 8x \\ -8x - 9 = 1 + 8x \quad | +8x - 1 \\ -10 = 16x \quad | :16 \\ x = -\frac{10}{16} = -\frac{5}{8} \rightarrow L = \left\{ -\frac{5}{8} \right\}$$

$$c) (x - 7)(x + 7) = (x + 6)^2 - 1 \\ x^2 - 49 = x^2 + 12x + 36 - 1 \\ -49 = 12x + 35 \quad | -35 \\ -84 = 12x \quad | :12 \\ x = -\frac{84}{12} = -7 \rightarrow L = \{-7\}$$

- 4 Bei einem Quadrat wird die eine Seite um 7 vergrößert und die andere Seite um 3 verkleinert. Dadurch wird der Flächeninhalt um 59 größer.
Berechne die Seitenlänge des Quadrates.

Die Seitenlänge des Quadrates wird mit x bezeichnet.

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

Der Flächeninhalt des entstehenden Rechtecks ist um 59 größer als der Flächeninhalt des Quadrates.

Daraus folgt $x^2 + 59 = (x - 3)(x + 7)$

Lösen der Gleichung:

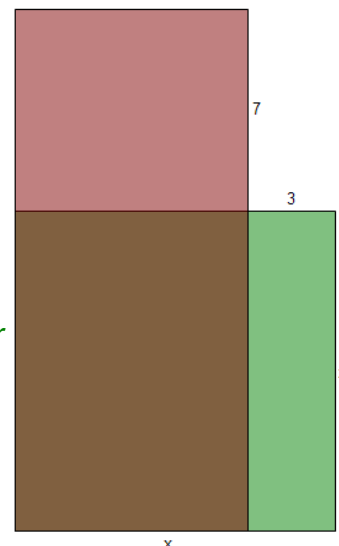
$$x^2 + 59 = x^2 + 7x - 3x - 21 \quad | -x^2$$

$$59 = 4x - 21 \quad | +21$$

$$80 = 4x \quad | :4$$

$$x = 20$$

Die Seitenlänge des Quadrats beträgt also 20.



- 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 3 kleinere Zahl mit der um 3 größeren Zahl multipliziere und erhalte dabei den Wert 9.
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 3 kleinere Zahl mit der um 3 größeren Zahl multipliziert ergibt $(x - 3)(x + 3)$.

Dieses Ergebnis von x^2 subtrahiert soll 9 ergeben: $x^2 - (x - 3)(x + 3) = 9$

Vereinfacht ergibt sich: $x^2 - x^2 + 9 = 9 \rightarrow 9 = 9$

$9 = 9$ ist immer richtig, ganz gleich, welche Zahl x man sich gedacht hat.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!