

Lösungen 2016

1. Aufgabe: Vereinfachen Sie. (Klammern auflösen; wenn möglich Zusammenfassen)

a) $8b - 4x - 7b + 9x - 6b = -5b + 5x$

b) $3 - (8 - 2y) - 3 + (6y - 4) = 3 - 8 + 2y - 3 + 6y - 4 = 8y - 12$

c) $4b - 5(3b - t) - (-4t + 4b) = 4b - 15b + 5t + 4t - 4b = -15b + 9t$

d) $-3(y - 5x + 4) + 3y + 4(x - 2) = -3y + 15x - 12 + 3y + 4x - 8 = 19x - 20$

e) $(-40ab^2 + 5b - 10b^2) : (-5b) = 8ab - 1 + 2b$

f) $(h + 4)(h - 3) = h^2 - 3h + 4h - 12 = h^2 + h - 12$

g) $(7 - 3x)(2x + 5) = 14x + 35 - 6x^2 - 15x = -6x^2 - x + 35$

h) $(8a - 3b)(5a + 2) = 40a^2 + 16a - 15ab - 6b$

i) $(4 - 3x)(4x + 3) + x(1 - 2x) = 16x + 12 - 12x^2 - 9x + x - 2x^2 = -14x^2 + 8x + 12$

2. Aufgabe: Faktorisieren Sie. (Klammern Sie alle gemeinsamen Faktoren aus.)

a) $26a - 38b = 2(13a - 19b)$

b) $35ax + 56ay = 7a(5x + 8y)$

c) $11a + 22b + 33c = 11(a + 2b + 3c)$

d) $27xy + 45x^2 - 81x^2y = 9x(3y + 5x - 9xy)$

e) $36ab^2 + 16ab + 24a^2b = 4ab(9b + 4 + 6a)$

f) $24a^3b^2 + 12a^2b - 6a^2b^3 = 6a^2b(4ab + 2 - b^2)$

3. Aufgabe: Wenden Sie die Binomischen Formeln an.

a) $(b + c)^2 = b^2 + 2bc + c^2$

b) $(1 - y)^2 = 1 - 2y + y^2$

c) $(4 - a)(4 + a) = 16 - a^2$

d) $(2x + 3)^2 = 4x^2 + 12x + 9$

e) $(5 + 2y)(5 - 2y) = 25 - 4y^2$

f) $(-2b - 3h)^2 = 4b^2 + 12bh + 9h^2$

5. Aufgabe: Bestimmen Sie die Lösungsmenge der linearen Gleichungen.

a) $5x + 5 = 4x + 1 \quad | -4x$

Probe: berechneten x-Wert einsetzen

$$x + 5 = +1 \quad | -5$$

$$x = -4$$

$$L = \{-4\}$$

$$5 \cdot (-4) + 5 = 4 \cdot (-4) + 1$$

$$-20 + 5 = -16 + 1$$

$$-15 = -15 \quad \text{wahre Aussage}$$

$$\text{b) } -(3x - 7) = -2(5x - 7)$$

Probe: berechneten x-Wert einsetzen

$$-3x + 7 = -10x + 14 \quad | + 10x$$

$$-(3 \cdot 1 - 7) = -2(5 \cdot 1 - 7)$$

$$7x + 7 = 14 \quad | - 7$$

$$-(3 - 7) = -2(5 - 7)$$

$$7x = 7 \quad | : 7$$

$$-(-4) = -2(-2)$$

$$x = 1$$

$$4 = 4 \quad \text{wahre Aussage}$$

$$L = \{1\}$$

$$\text{c) } 10x - (5 - 3x) = 6x - 3(6 - 2x)$$

$$10x - 5 + 3x = 6x - 18 + 6x$$

$$13x - 5 = 12x - 18 \quad | - 12x$$

$$x - 5 = -18 \quad | + 5$$

$$x = -13$$

$$L = \{-13\}$$

$$\text{d) } 21 - (2x + 10) = -2(2x - 6) - 4x + (3x - 7)$$

$$21 - 2x - 10 = -4x + 12 - 4x + 3x - 7$$

$$11 - 2x = -5x + 5 \quad | + 5x$$

$$11 + 3x = 5 \quad | - 11$$

$$3x = -6 \quad | : 3$$

$$x = -2$$

$$L = \{-2\}$$

$$e) \quad (x+2)^2 = (x-5)^2 + 7$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 - 10x + 25 + 7$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 - 10x + 32 \quad | -x^2$$

$$4x + 4 = -10x + 32 \quad | +10x$$

$$14x + 4 = 32 \quad | -4$$

$$14x = 28 \quad | :14$$

$$x = 2$$

$$L = \{2\}$$

$$f) \quad (x-4)^2 + (x+5)^2 = 2(x-3)^2 + 3(4x+11)$$

$$x^2 - 8x + 16 + x^2 + 10x + 25 = 2(x^2 - 6x + 9) + 12x + 33$$

$$x^2 - 8x + 16 + x^2 + 10x + 25 = 2x^2 - 12x + 18 + 12x + 33$$

$$2x^2 + 2x + 41 = 2x^2 + 51 \quad | -2x^2$$

$$2x + 41 = 51 \quad | -41$$

$$2x = 10 \quad | :2$$

$$x = 5$$

$$L = \{5\}$$