

Quadratische Gleichungen

1.) Binomische Formeln - Schreibe ohne Klammern

a) $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

b) $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

c) $(e + f)(e - f) = e^2 - f^2$

d) $(3a + 2f)^2 = 9a^2 + 12af + 4f^2$

e) $(2h - 4f)^2 = 4h^2 - 16hf + 16f^2$

f) $(5q + 2p)(5q - 2p) = 25q^2 - 4p^2$

2.) Binomische Formeln - Faktorisiere

a) $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

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

c) $p^2 + 2pq + q^2 = (p + q)^2$

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

e) $4a^2 + 16ab + 16b^2 = (2a + 4b)^2$

f) $81c^2 - 49 = (9c - 7)(9c + 7)$

3.) Bestimme die Lösungsmenge.

a) $x^2 = 49$ $L = \{7; -7\}$

b) $x^2 = -4$ $L = \{ \}$

c) $x^2 - 14 = 35$ $L = \{7; -7\}$

d) $x^2 + 18 = 2$ $L = \{ \}$

e) $3x^2 - 17 = 91$ $L = \{6; -6\}$

$$f) x^2 - 4x = 0$$

$$x(x - 4) = 0 \quad L = \{0; 4\}$$

$$g) 3x^2 + 9x = 0$$

$$3x(x + 3) = 0 \quad L = \{0; -3\}$$

4.) Bestimme die Lösungsmenge.

$$a) (x + 5)^2 = 64 \quad L = \{3; -13\}$$

$$b) \frac{1}{3}(x - 2)^2 = 27 \quad L = \{11; -7\}$$

5.) Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

a) durch quadratische Ergänzung

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$x^2 - 6x + 9 - 9 + 8 = 0$$

$$(x - 3)^2 - 1 = 0 \quad | + 1$$

$$(x - 3)^2 = 1 \quad | \text{ Wurzel ziehen}$$

$$x - 3 = \pm 1$$

$$x - 3 = 1 \quad | + 3$$

$$x = 4$$

$$x - 3 = -1 \quad | + 3$$

$$x = 2$$

$$L = \{2; 4\}$$

b) unter Verwendung der pq-Formel

$$x^2 - 6x + 8 = 0 \quad | p = -6 \quad q = 8$$

$$\boxed{\begin{aligned} x^2 + px + q &= 0 \\ x_{1,2} &= -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \end{aligned}}$$

$$L = \{2; 4\}$$