

Mathematik 9 Abels





Kopfübung

- $x^2 = 4$
- $2x^2 = 8$
- $2x^2 - 4 = 4$



Wie löst man quadratische
Gleichungen?

Quadratische Gleichungen



Eine quadratische Gleichung ist eine Gleichung, in der die Variable höchstens quadratisch (Exponent 2) vorkommt.

Sie hat **keine**, **eine** oder **zwei** Lösungen.

$$2x^2 + 2 = 0$$

$$2x^2 = -2$$

$$x^2 = -1$$

$$L = \{\}$$

$$-x^2 - \frac{3}{2} = -\frac{3}{2}$$

$$-x^2 = 0$$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

$$L = \{0\}$$

$$\frac{1}{4}(x - 4)^2 - 2 = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4}(x - 4)^2 = \frac{9}{4}$$

$$(x - 4)^2 = 9$$

$$x - 4 = \pm 3$$

$$x_1 = 7$$

$$x_2 = 1$$

$$L = \{1; 7\}$$



Fun155

1. Löse die Gleichung.

a) $x^2 = 4$

b) $x^2 - 9 = 0$

c) $x^2 + 2 = 0$

d) $-x^2 = -16$

e) $4x^2 + 12 = 0$

f) $2 = -x^2 + 6$

g) $2x^2 - \frac{1}{2} = 0$

h) $x^2 - 105 = -24$

i) $8 - x^2 = -41$

j) $7 + 4x^2 = 0$

k) $\frac{1}{2}x^2 - 50 = 0$

l) $5x^2 - 605 = 0$

2. Löse die Gleichung.

a) $(x - 1)^2 = 0$

b) $(x + 2)^2 = 9$

c) $49 = (x - 7)^2$

d) $(x + 0,5)^2 - 2,25 = 0$

e) $7(x + 5,5)^2 = 0$

f) $3(x - 4)^2 = 15$

g) $-8 = -2(x + 1)^2$

h) $0 = -4(x + 3,5)^2 + 25$

3. Entscheide, ob die Gleichung wie im Beispiel 1 gelöst werden kann. Wenn ja, berechne anschließend ihre Lösungen.

a) $2x^2 - 1 = 0$

b) $5x - 3 = 0$

c) $x^2 + x = 2$

d) $2x^2 - 5x + 1 = 0$

e) $x + 5 = x^2$

f) $-(x - 1)^2 = 3$

g) $5 - (x + 2)^2 = x$

h) $(x + 2)(x - 1) = 7$

i) $4x^2 - 3 = 0$

j) $2(x - 3)^2 = 2$

k) $-(x + 2)^2 - \frac{5}{2} = 0$

l) $5 - 3(x + 2)^2 = 0$

5. Löse die Gleichung.

a) $x^2 = 15$

b) $x^2 = -3$

c) $x^2 + 7 = 0$

d) $x^2 - \frac{5}{2} = 0$

e) $(x + 1)^2 + 3 = 0$

f) $x^2 + 1 = 1$

g) $(x + 2)^2 + \frac{3}{2} = \frac{6}{4}$

h) $(x - 3)^2 = 0$



Fun155



Seite 155 | Aufgabe 1

a) $L = \{2; -2\}$

e) $L = \{\}$

i) $L = \{7; -7\}$

b) $L = \{3; -3\}$

f) $L = \{2; -2\}$

j) $L = \{\}$

c) $L = \{\}$

g) $L = \left\{\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right\}$

k) $L = \{10; -10\}$

d) $L = \{4; -4\}$

h) $L = \{9; -9\}$

l) $L = \{11; -11\}$

Seite 155 | Aufgabe 2

a) $L = \{1\}$

e) $L = \{-5,5\}$

b) $L = \{1; -5\}$

f) $L = \{\sqrt{5} + 4; -\sqrt{5} + 4\}$

c) $L = \{0; 14\}$

g) $L = \{-3; 1\}$

d) $L = \{-2; 1\}$

h) $L = \{-6; -1\}$

Seite 155 | Aufgabe 3

a) $L = \left\{\frac{1}{\sqrt{2}}; -\frac{1}{\sqrt{2}}\right\}$

e) nein

i) $L = \left\{\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right\}$

b) $L = \left\{\frac{3}{5}\right\}$

f) $L = \{\}$

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

c) nein

g) nein

k) $L = \{\}$

d) nein

h) nein

l) $L = \left\{\sqrt{\frac{5}{3}} - 2; -\sqrt{\frac{5}{3}} - 2\right\}$

Seite 155 | Aufgabe 5

a) $L = \{\sqrt{15}; -\sqrt{15}\}$

e) $L = \{\}$

b) $L = \{\}$

f) $L = \{0\}$

c) $L = \{\}$

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

d) $L = \left\{\sqrt{\frac{5}{2}}; -\sqrt{\frac{5}{2}}\right\}$

h) $L = \{3\}$



Hausaufgabe

Fun157

- 14.** a) Sarah antwortet auf die Frage nach ihrem Alter: „Quadriert man mein Alter und addiert 1820, so erhält man 2016. Bei meiner Schwester müsste man 1895 statt 1820 addieren.“ Berechne: Wie alt ist Sarah? Wie alt ist ihre Schwester?
- b) Tim meint: „Quadriert man mein Alter und dividiert es anschließend durch 4, so erhält man die Quadratzahl, die zwischen 20 und 30 liegt.“ Berechne: Wie alt ist Tim?

