

# Lösungen A

## 1. Aufgabe reinquadratische Gleichungen

a)

$$x^2 = 49 \mid \sqrt{\quad}$$

$$x_1 = 7 \text{ und } x_2 = -7$$

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

b)

$$x^2 - 64 = 0 \mid \sqrt{\quad}$$

$$x_1 = 8 \text{ und } x_2 = -8$$

$$L = \{-8; 8\}$$

c)

$$4x^2 - 4 = 0 \mid +4$$

$$4x^2 = 4 \mid :4$$

$$x^2 = 1 \mid \sqrt{\quad}$$

$$x_1 = 1 \text{ und } x_2 = -1$$

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

d)

$$\frac{2}{3}x^2 + 5x = 54 + 5x \mid -5x$$

$$\frac{2}{3}x^2 = 54 \mid : \frac{2}{3}$$

$$x^2 = 81 \mid \sqrt{\quad}$$

$$x_1 = 9 \text{ und } x_2 = -9$$

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

e)

$$x^2 + 16 = 0 \mid -16$$

$$x^2 = -16 \mid \sqrt{\quad}$$

nicht lösbar (n.l.)

$$L = \{ \}$$

f)

$$x^2 - 28 + 4x = 4(-7 + x)$$

$$x^2 - 28 + 4x = -28 + 4x \mid +28 - 4x$$

$$x^2 = 0 \mid \sqrt{\quad}$$

$$x_{1/2} = 0$$

$$L = \{0\}$$

## 2. Aufgabe gemischtquadratische Gleichungen ohne Konstante

a)

$$x^2 + 4x = 0$$

$$x(x+4) = 0$$

$$x_1 = 0 \text{ und } x+4 = 0 \mid -4$$

$$x_2 = -4$$

$$L = \{-4; 0\}$$

b)

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

$$x(x-6) = 0$$

$$x_1 = 0 \text{ und } x-6 = 0 \mid +6$$

$$x_2 = 6$$

$$L = \{0; 6\}$$

c)

$$4x^2 - 4x = 0 \mid :4$$

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

$$x(x-1) = 0$$

$$x_1 = 0 \text{ und } x-1 = 0 \mid +1$$

$$x_2 = 1$$

$$L = \{0; 1\}$$

d)

$$-x^2 + 3x = 0 \mid :(-1)$$

$$x^2 - 3x = 0$$

$$x(x-3) = 0$$

$$x_1 = 0 \text{ und } x-3 = 0 \mid +3$$

$$x_2 = 3$$

$$L = \{0; 3\}$$

e)

$$-2x^2 + 16 = 4(4 - x)$$

$$-2x^2 + 16 = 16 - 4x \quad | -16 + 4x$$

$$-2x^2 + 4x = 0 \quad | :(-2)$$

$$x^2 - 2x = 0$$

$$x(x - 2) = 0$$

$$x_1 = 0 \text{ und } x - 2 = 0 \quad | +2$$

$$x_2 = 2$$

$$L = \{0; 2\}$$

d)

$$\frac{1}{4}x^2 - 2 + 8x = -2(x + 1)$$

$$\frac{1}{4}x^2 - 2 + 8x = -2x - 2 \quad | +2x + 2$$

$$\frac{1}{4}x^2 + 10x = 0 \quad | : \frac{1}{4}$$

$$x^2 + 40x = 0$$

$$x(x + 40) = 0$$

$$x_1 = 0 \text{ und } x + 40 = 0 \quad | -40$$

$$x_2 = -40$$

$$L = \{-40; 0\}$$

### 3. Aufgabe gemischtquadratische Gleichungen mit Konstante

p-q-Formel

oder

quadratische Ergänzung

a)

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$x_{1/2} = + \frac{3}{2} \pm \sqrt{(1,5)^2 - 2}$$

$$x_{1/2} = +1,5 \pm \sqrt{2,25 - 2}$$

$$x_{1/2} = +1,5 \pm \sqrt{0,25}$$

$$x_{1/2} = 1,5 \pm 0,5$$

$$x_1 = 1,5 + 0,5 = 2$$

$$x_2 = 1,5 - 0,5 = 1$$

$$L = \{1; 2\}$$

b)

$$x^2 - 3x - 4 = 0 \quad | +4$$

$$x^2 - 3x + (1,5)^2 = 4 + (1,5)^2$$

$$(x - 1,5)^2 = 4 + 2,25$$

$$(x - 1,5)^2 = 6,25 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x - 1,5 = \pm 2,5 \quad | +1,5$$

$$x_1 = 2,5 + 1,5 = 4$$

$$x_2 = -2,5 + 1,5 = -1$$

$$L = \{-1; 4\}$$

c)

$$-2x^2 - 2x + 12 = 0 \quad | :(-2)$$

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

$$x_{1/2} = -0,5 \pm \sqrt{0,25 + 6}$$

$$x_{1/2} = -0,5 \pm \sqrt{6,25}$$

$$x_{1/2} = -0,5 \pm 2,5$$

$$x_1 = -0,5 + 2,5 = 2$$

$$x_2 = -0,5 - 2,5 = -3$$

$$L = \{-3; 2\}$$

d)

$$\frac{2}{5}x^2 - 6x + 20 = 0 \quad | : \frac{2}{5}$$

$$x^2 - 15x + 50 = 0 \quad | -50$$

$$x^2 - 15x + (7,5)^2 = -50 + (7,5)^2$$

$$(x - 7,5)^2 = 6,25 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x - 7,5 = \pm 2,5 \quad | +7,5$$

$$x_1 = 2,5 + 7,5 = 10$$

$$x_2 = -2,5 + 7,5 = 5$$

$$L = \{5; 10\}$$

e)

$$x^2 - 7x + 18 = 0$$

$$x_{1/2} = 3,5 \pm \sqrt{12,25 - 18}$$

$$x_{1/2} = 3,5 \pm \sqrt{-5,75}$$

n.l.

$$L = \{ \}$$

f)

$$x^2 - 8x + 16 = 0 \quad | -16$$

$$x^2 - 8x + (4)^2 = -16 + (4)^2$$

$$(x - 4)^2 = 0 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x_{1/2} = 0$$

$$L = \{0\}$$