

**Aufgabe 4.1**

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 = -1 + 4 \quad \left[ \text{quadr. Ergänzung: } \left( \frac{-4}{2} \right)^2 = 4 \right]$$

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

$$x - 2 = \pm\sqrt{3}$$

$$L = \{2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3}\}$$

**Aufgabe 4.2**

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

$$x^2 + 2x + 1 = -4 + 1 \quad \left[ \text{quadr. Ergänzung: } \left( \frac{2}{2} \right)^2 = 1 \right]$$

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

$$L = \{ \}$$

**Aufgabe 4.3**

$$x^2 + 10x - 4 = 0$$

$$x^2 + 10x + 25 = 4 + 25 \quad \left[ \text{quadr. Ergänzung: } \left( \frac{10}{2} \right)^2 = 25 \right]$$

$$(x + 5)^2 = 29$$

$$x + 5 = \pm\sqrt{29}$$

$$L = \{-5 + \sqrt{29}, -5 - \sqrt{29}\}$$

#### Aufgabe 4.4

$$x^2 - 7x + 8 = 0$$

$$x^2 - 7x + \frac{49}{4} = -8 + \frac{49}{4} \quad \left[ \text{quadr. Ergänzung: } \left( \frac{-7}{2} \right)^2 = \frac{49}{4} \right]$$

$$\left( x - \frac{7}{2} \right)^2 = \frac{17}{4}$$

$$x - \frac{7}{2} = \pm \frac{\sqrt{17}}{2}$$

$$L = \left\{ \frac{7}{2} + \frac{\sqrt{17}}{2}, \frac{7}{2} - \frac{\sqrt{17}}{2} \right\}$$

#### Aufgabe 4.5

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

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} = 0$$

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} = -\frac{3}{2} + \frac{1}{16} \quad \left[ \text{quadr. Ergänzung: } \left( \frac{1/2}{2} \right)^2 = \frac{1}{16} \right]$$

$$\left( x + \frac{1}{4} \right)^2 = -\frac{23}{16}$$

$$L = \{ \}$$

#### Aufgabe 4.6

$$x^2 + 2x - 5 = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 = 5 + 1 \quad \left[ \text{quadr. Ergänzung: } \left( \frac{2}{2} \right)^2 = 1 \right]$$

$$(x + 1)^2 = 6$$

$$x + 1 = \pm \sqrt{6}$$

$$L = \left\{ -1 + \sqrt{6}, -1 - \sqrt{6} \right\}$$

### Aufgabe 4.7

$$2x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} = 0$$

$$x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{9}{16} = -\frac{1}{2} + \frac{9}{16} \quad \left[ \text{quadr. Ergänzung: } \left( \frac{3/2}{2} \right)^2 = \frac{9}{16} \right]$$

$$\left( x + \frac{3}{4} \right)^2 = \frac{1}{16}$$

$$x + \frac{3}{4} = \pm \frac{1}{4}$$

$$L = \left\{ -\frac{1}{2}, -1 \right\}$$

### Aufgabe 4.8 (neu)

$$4x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$x^2 - 3x + \frac{9}{4} = 0$$

$$x^2 - 3x + \frac{9}{4} = -\frac{9}{4} + \frac{9}{4} \quad \left[ \text{quadr. Ergänzung: } \left( \frac{-3}{2} \right)^2 = \frac{9}{4} \right]$$

$$\left( x - \frac{3}{2} \right)^2 = 0$$

$$x - \frac{3}{2} = 0$$

$$L = \left\{ \frac{3}{2} \right\}$$