

# Quadratische Gleichungen

## Lösungsformel

Allgemeine Form mit reellen Koeffizienten  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und der Variable  $x$ .

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0 \quad (a \neq 0) \quad \iff$$

$$x^2 + p \cdot x + q = 0 \quad \text{mit} \quad p = \frac{b}{a}, \quad q = \frac{c}{a}$$

→ **Normalform** einer quadratischen Gleichung

**Lösungsformel** (mittels quadratischer Ergänzung):

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}.$$

Für die Lösungen  $x_1$  und  $x_2$  gelten mit  $D = \frac{p^2}{4} - q$ :<sup>1</sup>

$$\left\{ \begin{array}{ll} x_1 \in \mathbb{R}, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2 & \text{für } D > 0 \\ x_1 = x_2 = x, x \in \mathbb{R} & \text{für } D = 0 \\ x_1 = \bar{x}_2, x_1 \in \mathbb{C} \setminus \mathbb{R} & \text{für } D < 0. \end{array} \right.$$

---

<sup>1</sup> $D$  heißt Diskriminante der quadratischen Gleichung.