

Quadratische Gleichungen

Jede quadratische Gleichung lässt sich auf die Form

$$x^2 + qx + p = 0 \text{ bringen für } x \in \mathbb{R}, q \in \mathbb{R}, p \in \mathbb{R}$$

Durch quadratische Ergänzung erhält man die Darstellung

$$\left(x + \frac{q}{2}\right)^2 = \frac{q^2}{4} - p, \quad \frac{q^2}{4} - p \text{ nennt man die Diskriminante.}$$

Ist sie kleiner als 0 so hat die Gleichung keine Lösung,

ist sie gleich 0 so hat die Gleichung genau die Lösung $x = -\frac{q}{2}$,

ist sie größer 0 so hat die Gleichung die zwei Lösungen

$$x_1 = -\frac{q}{2} + \sqrt{\frac{q^2}{4} - p} \text{ und } x_2 = -\frac{q}{2} - \sqrt{\frac{q^2}{4} - p}.$$