

Name: _____

13.12.2019

Quadratische Gleichungen

Unter einer **quadratischen Gleichung** versteht man eine Gleichung der Form:

$$(0.1) \quad ax^2 + bx + c = 0 \quad a \neq 0 \text{ und } a, b, c, x \in \text{reelle Zahlen}$$

Durch Division mit a erhält man die folgende Form der quadratischen Gleichung:

$$(0.2) \quad x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

setzt man nun: $p := \frac{b}{a}$ und $q := \frac{c}{a}$, so erhält man die **Normalform** der quadratischen Gleichung:

$$(0.3) \quad x^2 + px + q = 0$$

Normalform der Parabel. (kein Faktor vor x^2)

Die mathematisch wirkliche Herausforderung ist das Lösen einer Gleichung, in der alle Glieder besetzt sind, also einer quadratischen Gleichung, in der auch px enthalten ist! Der Schlüssel zum Erfolg lautet: quadratische Ergänzung!

Dazu existiert eine „Formel“, die als p - q -Formel bekannt ist! Die Formel hat die Form:

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

Wie man zu dieser „Formel“ kommt, wird in dieser Stunde entwickelt. Danach soll die Gleichung:

$x^2 - 3x - 5$
gelöst werden.