

Quadratische Gleichung

Ha⁰⁶

$$x^2 - 6x - 16 = 0$$

$$x^2 - 6x = 16$$

$$x^2 - 6x + (3)^2 = 16 + 9$$

$$(x - 3)^2 = 25$$

x-Terme auf eine Seite
Quadratische Ergänzung

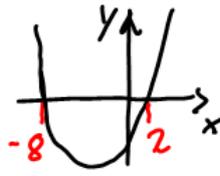
zusammenrechnen
Vollständiges Binom

$$x - 3 = \pm 5$$

$$x = 3 \pm 5$$

$$x = 3 + 5 \quad \vee \quad x = 3 - 5$$

$$x = 8 \quad \vee \quad x = -2$$



Linearfaktorzerlegung

Deutung: Die Parabel $y = x^2 - 6x - 16 = (x - 8)(x + 2)$ hat die Nullstellen $x_1 = 8$ und $x_2 = -2$

Weiteres Beispiel

$$3x^2 = 12x + 3 \quad | :3$$

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

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

$$x^2 - 4x + (2)^2 = 1 + 4$$

$$(x - 2)^2 = 5$$

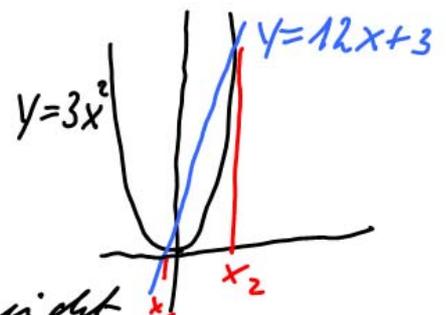
Kein Faktor vor x^2
x-Terme auf eine Seite
Quadratische Ergänzung
das muss man tun, damit
links ein Binom entsteht.

$$x - 2 = \pm \sqrt{5}$$

$$x = 2 \pm \sqrt{5}$$

$$x = 2 + \sqrt{5} \quad \vee \quad x = 2 - \sqrt{5}$$

$$x = 4,236... \quad \vee \quad x = -0,236...$$



Deutung: die Parabel $y = 3x^2$ schneidet die Gerade $y = 12x + 3$ an den Stellen $x_1 = 2 - \sqrt{5}$, $x_2 = 2 + \sqrt{5}$

Bemerkung: Freihand skizzieren fördern die mathematische Kompetenz enorm. Nicht nur voll wären "genaue" Zeichnungen von Hand.

Bei Einsatz von GTR, CAS...

sollten Lernende eigenständige umfassende Prüfstrategien entwickeln. Hand skizzieren gehören dann auch dazu.