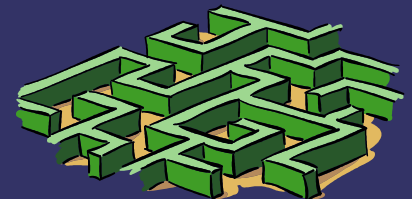


Empfehlung einer Strategie

Hier erhältst Du einen Kurzüberblick mit Beispielen, wie man quadratische Gleichungen geschickt löst

$$ax^2 + bx + c = 0$$



Übersicht über verschiedene Typen

Reinquadratische Gleichung

$$ax^2 + c = 0$$

Das lineare Glied fehlt

$$a(x - m)^2 + n = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$

Verkappte reinquadratische Gleichung

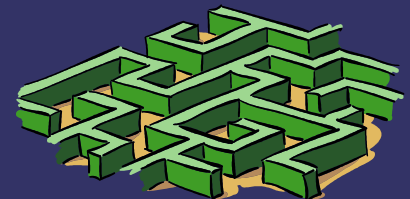


Allgemeine Form

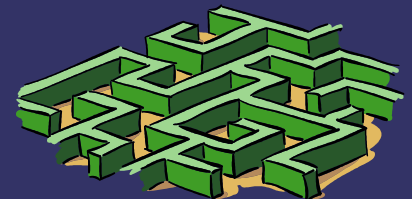
$$ax^2 + bx + c = 0$$



Sonderfälle



Die einzelnen Typen in Beispielen



Die reinquadratische Gleichung

$$ax^2 + c = 0$$

Beispiel 1:

$$5x^2 - 125 = 0$$

$$5x^2 = 125$$

$$x^2 = 25$$

$$x = 5 \vee x = -5$$

$$L = \{-5; 5\}$$

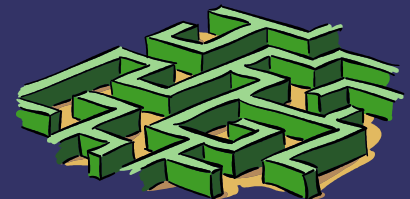
Beispiel 2:

$$3x^2 + 48 = 0$$

$$3x^2 = -48$$

$$x^2 = -16$$

$$L = \{ \}$$



Die verkappte reinquadratische Gleichung

$$a(x - m)^2 + n = 0$$

Beispiel 1:

$$5(x - 2)^2 - 125 = 0$$

$$5(x - 2)^2 = 125$$

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

$$x - 2 = 5 \vee x - 2 = -5$$

$$L = \{7; -3\}$$

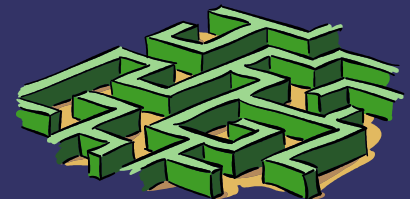
Beispiel 2:

$$3(x - 4)^2 + 48 = 0$$

$$3(x - 4)^2 = -48$$

$$(x - 4)^2 = -16$$

$$L = \{ \}$$



Das lineare Glied fehlt:

$$ax^2 + bx = 0$$

Beispiel 1:

$$5x^2 - 125x = 0$$

$$5x(x - 25) = 0$$

Ein Produkt ist 0, wenn einer der beiden Faktoren 0 ist.

$$x = 0 \vee x = 25$$

$$L = \{0; 25\}$$

Beispiel 2:

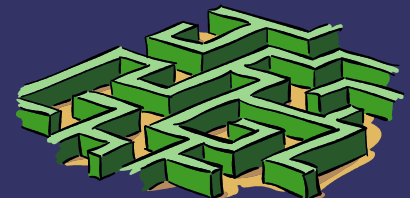
$$x^2 = 3x$$

Dividiert man hier durch x , so verliert man eine Lösung. Man muss $3x$ auf die linke Seite bringen.

$$x^2 - 3x = 0$$

$$x(x - 3) = 0$$

$$L = \{0; 3\}$$



Der allgemeine Fall:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Beispiel 1:

$$5x^2 - 40x + 75 = 0$$

Man benutzt die Mitternachtsformel

$$a = 5, b = -40, c = 75$$

$$x_{1/2} = \frac{40 \pm \sqrt{1600 - 1500}}{10}$$

$$L = \{3; 5\}$$

Das Verfahren mittels quadratischer Ergänzung ist zwar auch möglich, aber man benutzt es nur noch zur Bestimmung des Scheitels bei Parabeln

$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

