

Auftrag 6: drei quadratische Gleichungen zum Üben

Denken Sie daran: Nicht jede quadratische Gleichung hat zwei Lösungen. Es ist auch **eine** oder **keine** möglich!

Die beiden Lösungen x_1 und x_2 sind dann:	Mit +/- erhält man logischerweise theoretisch zwei Lösungen . Dazu muss aber der Wert unter der Wurzel positiv sein! Ausnahmen:
$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	Wenn der Wert unter der Wurzel = 0 ist, dann ergibt +/- den gleichen Wert, und es gibt nur eine Lösung
Interessant ist hier der Ausdruck unter der Wurzel! Man nennt ihn auch „Diskriminante“	Wenn der Wert unter der Wurzel negativ ist, so kann man keine Wurzel ziehen, es gibt keine Lösung (genauer, keine reelle Lösung, nur sog. komplexe).

Übung 1:

Es wurde noch gefragt oder kritisiert, wie man beim Zahlenrätsel von Seite 16 auf diese beiden Klammern komme. Eben: das ist nur mit Erfahrung machbar, auch Intuition, Übung. Das haben wir hier nicht gelernt. Deshalb besser:

Lösen Sie das Beispiel von Seite 16 (Zahlenrätsel) mit der Lösungsformel!

1. Schritt : Variable(n) deklarieren

x : Kleinere Zahl \Rightarrow Grössere Zahl : $x + 50$

2. Schritt : Gleichung aufstellen:

Da das Produkt um 50 grösser ist als die Summe, muss zur Summe 50 addiert werden, um auf das gleiche Ergebnis zu kommen:

$$\text{Produkt} = \text{Summe} + 50 \Rightarrow x(x + 50) = x + x + 50 + 50$$

3. Schritt: Gleichung lösen

$$x^2 + 50x = 2x + 100 \Rightarrow$$

$$x^2 + 48x - 100 = 0$$

Diese Gleichung lösen.

$$\begin{array}{ccc} \text{A} & \text{B} & \text{C} \\ x^2 + 48x - 100 = 0 \end{array}$$

$$x_1 = \frac{-48 \pm \sqrt{(48)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-100)}}{2 \cdot 1} = \frac{-48 + \sqrt{2304 - -400}}{2} = \frac{-48 + 52}{2} \rightarrow \underline{\underline{x_1 = 2}}$$

$$x_2 = \frac{-48 \pm \sqrt{(48)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-100)}}{2 \cdot 1} = \frac{-48 - \sqrt{2304 - -400}}{2} = \frac{-48 - 52}{2} \rightarrow \underline{\underline{x_2 = -50}}$$

Übung 2:

Suche die Lösung(en) x von $2x^2 = -3x - 4$ umformen, Lösungsformel anwenden!

$$\begin{array}{ccc} & \text{A} & \text{B} & \text{C} \\ 2x^2 = -3x - 4 \quad | + 3x, + 4 & \rightarrow & 2x^2 + 3x + 4 = 0 \end{array}$$

$$x_1 = \frac{-3 \pm \sqrt{(3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 4}}{2 \cdot 2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 32}}{4} = \frac{-48 - 52}{4} \rightarrow \text{Fehler!}$$

$$X_2 = \frac{-3 \pm \sqrt{(3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 4}}{2 \cdot 2} = \frac{-3 - \sqrt{9 - 32}}{4} = \frac{-48 - 52}{4} \rightarrow \text{Fehler!}$$

Übung 3:

Suche die Lösung(en) x von $3x^2 + 27 = -18x$ umformen, Lösungsformel anwenden!

$$3x^2 + 27 = -18x$$

$$x^2 + 9 = -6x$$

A B C

$$x^2 + 9 + 6x = 0$$

$$x_1 = \frac{-(+9) \pm \sqrt{(+9)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{-9 + \sqrt{81 - 16}}{2} = \frac{-9 + 8.062}{2} = \underline{\underline{x_1 = -0.469}}$$

$$x_2 = \frac{-(+9) \pm \sqrt{(+9)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{-9 - \sqrt{81 - 16}}{2} = \frac{-9 - 8.062}{2} = \underline{\underline{x_2 = -8.531}}$$