

1. $2x^2 + 6x + 4 = 0$

$\checkmark L = \{-1; -2\}$

Für pq-Formel muss

- a) x^2 alleine stehen und
- b) $= 0$ auf der anderen Seite

Quadratische Ergänzung

1) $2x^2 + 6x + 4 = 0 \quad | :2$

$\Leftrightarrow x^2 + 3x + 2 = 0 \quad | -2$

$\Leftrightarrow x^2 + 3x = -2 \quad | +1,5^2 \quad \underline{\underline{HA QMAD}}$

$\Leftrightarrow x^2 + 3x + 1,5^2 = -2 + 1,5^2$

$\Leftrightarrow (x + 1,5)^2 = 0,25 \quad | \sqrt{\quad}$

$\Leftrightarrow x + 1,5 = \begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 0,5 \quad | -1,5$

$\Leftrightarrow \left. \begin{matrix} x = +0,5 - 1,5 = -1 \\ x = -0,5 - 1,5 = -2 \end{matrix} \right\} L = \{-1; -2\}$

pq-Formel

$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$

$p = +3$
Zahl vor x

$q = +2$
Zahl ohne x

$x = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2}$

$x = -1,5 \pm \sqrt{0,25}$

$x = -1,5 \pm 0,5$

$x = -1,5 + 0,5 = -1$

$x = -1,5 - 0,5 = -2$

$L = \{-1; -2\}$

19. $x = 0$

$L = \{1; -1\}$

20. $x^2 + 8 = 0$

$L = \{\}$

Ein paar Besonderheiten

$$5) \quad 3x^2 + 9x = 0 \quad | :3$$
$$\Leftrightarrow x^2 + 3x = 0$$

$$p = +3 \quad q = 0$$

Es gibt keine Zahl ohne x
dann ist $q = 0$

$$x = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 0}$$
$$= -\frac{3}{2} \pm 1,5$$

$$\left. \begin{array}{l} x = -\frac{3}{2} + 1,5 = 0 \\ x = -\frac{3}{2} - 1,5 = -3 \end{array} \right\} \mathbb{L} = \{0; -3\}$$

$$6) \quad 4x^2 - 16 = 0 \quad | :4$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4 = 0 \quad | +4$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 4 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\Leftrightarrow x = \pm 2 \quad \mathbb{L} = \{2; -2\}$$

immer dann, wenn der Teil mit x fehlt,
kann man nach x^2 auflösen und dann die
Wurzel ziehen! Auf \pm achten!

$$19) \quad x^2 - 1 = 0 \quad | +1$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 1 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\Leftrightarrow x = \pm 1 \quad \underline{L} = \{1; -1\}$$

$$20) \quad x^2 + 8 = 0 \quad | -8$$

$$\Leftrightarrow x^2 = -8 \quad | \sqrt{\quad}$$

\downarrow Gleichung nicht lösbar
 $\underline{L} = \{ \}$

Aus negativen Zahlen kann keine Wurzel gezogen werden. Die Lösungsmenge ist dann die leere Menge $\{ \}$, weil es für die Gleichung keine Lösung gibt!