



ANWENDUNG DER P-Q-FORMEL

www.matheportal.wordpress.com

BEISPIEL MIT 2 LÖSUNGEN

Formel $x^2 + px + q = 0$

$$\Leftrightarrow x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Beispiel $x^2 + 8x + 7 = 0$

$$\Leftrightarrow x_{1/2} = -\frac{8}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{8}{2}\right)^2 - 7}$$

$$\Leftrightarrow x_{1/2} = -4 \pm \sqrt{4^2 - 7} = -4 \pm \sqrt{9} = -4 \pm 3$$

$$\Leftrightarrow x_1 = -4 + 3 \quad \text{oder} \quad x_2 = -4 - 3$$

$$\Leftrightarrow x_1 = -1 \quad \text{oder} \quad x_2 = -7$$

=> 2 Lösungen $x_1 = -1$ und $x_2 = -7$

BEISPIEL MIT KEINER UND EINER LÖSUNG

$$\text{Formel } x^2 + px + q = 0 \Leftrightarrow x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$x^2 + 2x + 7 = 0 \Leftrightarrow x_{1/2} = -\frac{2}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2 - 7}$$

$$\Leftrightarrow x = -4 \pm \sqrt{1 - 7} = -4 \pm \sqrt{-6}$$

=> keine Lösung, da man von einer negativen Zahl keine Wurzel ziehen kann

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_{1/2} = -\frac{2}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2 - 1}$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \pm \sqrt{1 - 1} = -1 \pm \sqrt{0} = -1$$

=> eine Lösung $x = -1$

WAS MACHT MAN, WENN VOR DEM x^2 EIN FAKTOR STEHT?

$$\text{Formel } x^2 + px + q = 0 \Leftrightarrow x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$2x^2 - 16x - 18 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 8x - 9 = 0 / :2$$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow x_{1/2} &= -\frac{-8}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-8}{2}\right)^2 - (-9)} \\ &= 4 \pm \sqrt{4^2 + 9} = 4 \pm 5 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow x_1 = 4 + 5 \text{ oder } x_2 = 4 - 5$$

$$\Leftrightarrow x_1 = 9 \text{ oder } x_2 = -1$$