

Achsenschnittpunkte

 Spickzettel Aufgaben Lösungen **PLUS**

Erklärung

Um Schnittpunkte eines Graphen einer Funktion mit dem Koordinatensystem zu berechnen, musst du x bzw. y **gleich 0** setzen.

- Schnittpunkt mit der x -Achse berechnen: $y = 0$
- Schnittpunkt mit der y -Achse berechnen: $x = 0$

Die Schnittpunkte mit der x -Achse haben die Form $(0 \mid y)$, die Schnittpunkte mit der y -Achse haben die Form $(x \mid 0)$.

Quadratische Funktionen haben im Koordinatensystem die Form einer **Parabel**. Mit der **x -Achse** hat der Graph dieser Funktion entweder **zwei, einen** oder **keinen Schnittpunkt**.

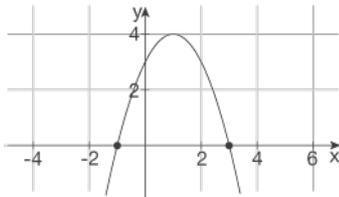
Mit der **y -Achse** hat der Graph einer quadratischen Funktion immer genau **einen Schnittpunkt**.

Die Schnittpunkte mit der x -Achse berechnest du über die **pq-Formel**.

Beispiele

Zwei Schnittpunkte mit x -Achse

Graph der Funktion:
 $y = -(x - 1)^2 + 4$



$N_1(-1 \mid 0)$ und $N_2(3 \mid 0)$

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

$$y = -x^2 + 2x + 3$$

$$0 = -x^2 + 2x + 3 \quad | \cdot (-1)$$

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

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

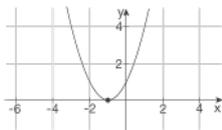
$$x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{4}$$

$$x_1 = 1 - \sqrt{4} = -1;$$

$$x_2 = 1 + \sqrt{4} = 3$$

Ein Schnittpunkt mit x -Achse

Graph der Funktion: $y = (x + 1)^2$



$N(-1 \mid 0)$

$$y = (x + 1)^2$$

$$y = x^2 + 2x + 1$$

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

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

$$x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{0}$$

$$x = -1$$

Kein Schnittpunkt mit x -Achse

Graph der Funktion: $y = x^2 + 2$

$$y = x^2 + 2$$

$$0 = x^2 + 2$$

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

$$x_{1,2} = \pm \sqrt{-2}$$

negative Zahl unter Wurzel \implies die Gleichung hat keine Lösung

