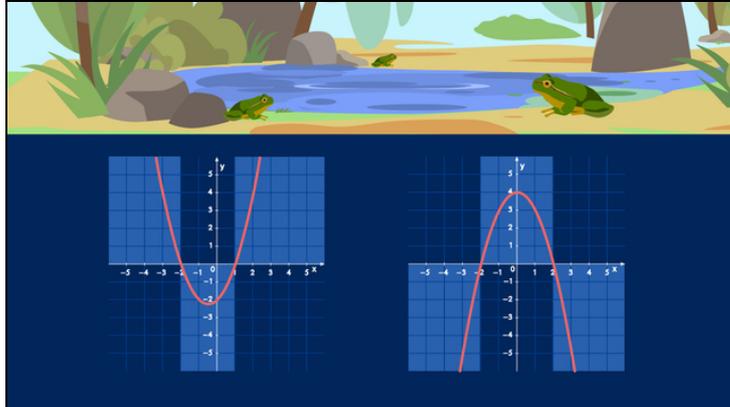




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Parabeln – Vorzeichen der Funktionswerte



- 1 **Gib die verschiedenen Formen der Funktionsgleichung quadratischer Funktionen sowie die Formeln zur Berechnung der Nullstellen an.**
- 2 Berechne die Nullstellen der Funktion mithilfe der *pq*-Formel.
- 3 Bestimme den Wertebereich der Funktion.
- 4 Ermittle den Wertebereich der quadratischen Funktionen.
- 5 Formuliere den Wertebereich der quadratischen Funktionen.
- 6 Bestimme den Wertebereich der Funktion.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Gib die verschiedenen Formen der Funktionsgleichung quadratischer Funktionen sowie die Formeln zur Berechnung der Nullstellen an.

Setze die richtigen Formeln in die Lücken.

$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$     $f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$     $f(x) = a \cdot (x - d)^2 + e$   
 $0 = x^2 + px + q$     $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

Die Funktionsgleichung einer quadratischen Funktion kann in folgenden Formen vorliegen:

- Scheitelpunktsform:

.....

- allgemeine Form:

.....

- faktorisierte Form:

.....

Um die Nullstelle zu berechnen, können wir den Funktionsterm gleich 0 setzen und auf Normalform bringen:

..... 4

Dann wenden wir die  $pq$ -Formel an:

..... 5



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

**Gib die verschiedenen Formen der Funktionsgleichung quadratischer Funktionen sowie die Formeln zur Berechnung der Nullstellen an.**

### 1. Tipp

In der faktorisierten Form besteht der Funktionsterm aus Faktoren. Er ist also ein Produkt.

---

### 2. Tipp

Die  $pq$ -Formel ist eine Formel, mit der wir die Nullstellen  $x_1$  und  $x_2$  berechnen können.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die verschiedenen Formen der Funktionsgleichung quadratischer Funktionen sowie die Formeln zur Berechnung der Nullstellen an.

**Lösungsschlüssel:** 1:  $f(x) = a \cdot (x - d)^2 + e$  // 2:  $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  // 3:  
 $f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$  // 4:  $0 = x^2 + px + q$  // 5:  $x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$

Eine quadratische Funktion ist eine Funktion, bei der in der Funktionsgleichung die Variable  $x$  quadriert wird. Dabei kann die Funktionsgleichung in unterschiedlichen Formen vorliegen:

Variante 1:  $f(x) = a \cdot (x - d)^2 + e$

Dies nennen wir die **Scheitelpunktform**. Dieser Name kommt daher, dass man hier an der Funktionsgleichung direkt die Koordinaten des Scheitelpunkts ablesen kann. Es gilt:  $S(d|e)$

Variante 2:  $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

Wir nennen sie die **allgemeine Form**.

Variante 3:  $f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$

Dies ist die **faktorierte Form**, da hier der Funktionsterm als Produkt aus zwei Faktoren geschrieben wird. Bei dieser Schreibweise ist das Quadrat bei der Variable  $x$  nicht direkt zu sehen. Erst wenn wir die Klammern auflösen, erhalten wir wieder die allgemeine Form und können das  $x^2$  sehen. Der Vorteil der faktorierten Form ist, dass wir direkt die Nullstellen  $x_1$  und  $x_2$  ablesen können.

Um die Nullstellen der quadratischen Funktion in der allgemeinen oder der Scheitelpunktform zu berechnen, setzen wir den Funktionsterm gleich 0 und bringen ihn dann auf Normalform:

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

Dann wenden wir die  $pq$ -Formel an:

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