



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

# Nullstellen quadratischer Funktionen berechnen



- 1 **Bestimme, wie viele Nullstellen die gegebenen Funktionen besitzen.**
- 2 **Gib an, in welcher Form die jeweilige Funktion vorliegt und wie du ihre Nullstellen berechnen kannst.**
- 3 **Berechne die Nullstellen der gegebenen quadratischen Funktionen.**
- 4 **Ermittle die Anzahl der Nullstellen der gegebenen quadratischen Funktionen.**
- 5 **Ordne den Funktionsgleichungen die zugehörige Parabel zu.**
- 6 **Prüfe die Aussagen zu quadratischen Funktionen bezüglich ihrer Richtigkeit.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**

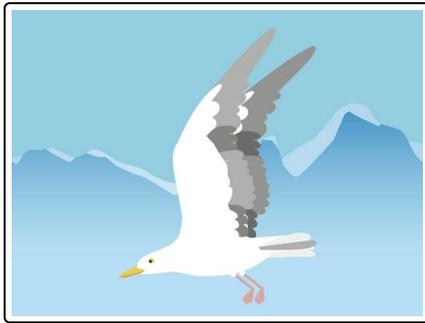


Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Bestimme, wie viele Nullstellen die gegebenen Funktionen besitzen.

Setze ein.



Möwen halten gern Ausschau nach Fischen. Haben sie einen entdeckt, konzentrieren sie sich auf ihre Beute und gehen in den Sturzflug über. Wenn sie den Fisch aus den Augen verlieren, kehren sie um, bevor sie das Wasser erreichen. Im Idealfall erwischen sie den Fisch genau auf der Wasseroberfläche, sodass sie das Wasser nur kurz berühren. Manchmal müssen sie sogar tauchen, um den Fisch aus dem Wasser zu holen.

Wenn wir uns vorstellen, dass die  $x$ -Achse auf der Wasseroberfläche liegt, erhalten wir für die drei beschriebenen Flugbahnen je eine Parabel mit zwei, einer oder keiner Nullstelle.

0   2   2   1

---

Funktionsterm     $2x^2 - 4x + 1$      $2x^2 - 4x + 3$      $2x^2 - 4x + 2$

---

Anzahl der Nullstellen    .....<sup>1</sup>    .....<sup>2</sup>    .....<sup>3</sup>

---



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Bestimme, wie viele Nullstellen die gegebenen Funktionen besitzen.

#### 1. Tipp

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion in allgemeiner Form  $f(x) = ax^2 + bx + c$  berechnest du mithilfe der Mitternachtsformel:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Bei dieser Aufgabe musst du die Nullstellen nicht unbedingt berechnen. Es reicht, wenn du die Diskriminante untersuchst. So findest du heraus, wie viele Nullstellen die Funktion besitzt.

---

#### 2. Tipp

Für die Diskriminante  $D = b^2 - 4ac$  gilt:

- $D > 0$ : zwei Nullstellen
  - $D = 0$ : eine Nullstelle
  - $D < 0$ : keine Nullstelle
-



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Bestimme, wie viele Nullstellen die gegebenen Funktionen besitzen.

**Lösungsschlüssel:** 1: 2 // 2: 0 // 3: 1

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion in allgemeiner Form berechnen wir mithilfe der Mitternachtsformel:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Da wir allerdings nur die Anzahl der Nullstellen suchen, reicht es, die Diskriminante zu betrachten. Für die Diskriminante  $D = b^2 - 4ac$  gilt:

- $D > 0$ : zwei Nullstellen
- $D = 0$ : eine Nullstelle
- $D < 0$ : keine Nullstelle

Also berechnen wir nur den Ausdruck unter der Wurzel.

**Beispiel 1:**  $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$

$$D = (-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = 16 - 8 = 8 > 0$$

Somit hat diese Funktion zwei Nullstellen.

**Beispiel 2:**  $f(x) = 2x^2 - 4x + 3$

$$D = (-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = 16 - 24 = -8 < 0$$

Somit hat diese Funktion keine Nullstelle.

**Beispiel 3:**  $f(x) = 2x^2 - 4x + 2$

$$D = (-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 16 - 16 = 0$$

Somit hat diese Funktion eine Nullstelle.