



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

Nullstellen quadratischer Funktionen berechnen



- 1 **Gib an, in welcher Form die jeweilige Funktion vorliegt und wie du ihre Nullstellen berechnen kannst.**
- 2 Berechne die Nullstellen der gegebenen quadratischen Funktionen.
- 3 Ermittle die Anzahl der Nullstellen der gegebenen quadratischen Funktionen.
- 4 Ordne den Funktionsgleichungen die zugehörige Parabel zu.
- 5 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)



Gib an, in welcher Form die jeweilige Funktion vorliegt und wie du ihre Nullstellen berechnen kannst.

Setze ein.



Fridolin der Pinguin sitzt auf seiner Scholle. Er möchte genauso toll springen und tauchen wie seine Freunde. Weil er sich nicht traut, einfach ins Wasser zu hüpfen, will er die Bewegungen erst einmal genau analysieren. Hierzu wird er die Nullstellen quadratischer Funktionen berechnen.

Doch wie kann er die Nullstellen quadratischer Funktionen unterschiedlicher Formen berechnen?

faktorierten Form

Normalform

allgemeinen Form

Satz vom Nullprodukt

Diskriminante

pq -Formel

Scheitelpunktform

Mitternachtsformel

Form ohne absolutes Glied

1

Die quadratische Funktion $f(x) = -2x^2 + 4x + 16$ liegt in der

.....¹ $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion dieser Form kann man mit der

.....² berechnen. Diese lautet:

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

2

Die quadratische Funktion $f(x) = x^2 - 2x - 16$ liegt in der

.....³ $f(x) = x^2 + px + q$.

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion dieser Form kann man mit der

.....⁴ berechnen. Diese lautet:

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



3

Die quadratische Funktion $f(x) = 2(x - 3)^2 - 18$ liegt in der

.....⁵ $f(x) = a(x - d)^2 + v$ vor.

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion dieser Form kann man wie folgt berechnen:

- $x_{1,2} = d \pm \sqrt{-\frac{e}{a}}$

4

Die quadratische Funktion $f(x) = 2x^2 - 12x$ liegt in der

.....⁶ $f(x) = ax^2 + bx$ vor.

Für die Berechnung der Nullstellen einer quadratischen Funktion dieser Form klammert man die Variable x aus und nutzt den

.....⁷ Die Nullstellen lauten dann:

- $x_1 = 0$ und
- $x_2 = -\frac{b}{a}$

5

Die quadratische Funktion $f(x) = (10 - x)(x + 1)$ liegt in der

.....⁸ $f(x) = (x - a)(x - b)$ vor.

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion dieser Form lauten:

- $x_1 = a$ und
- $x_2 = b$.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 5

Gib an, in welcher Form die jeweilige Funktion vorliegt und wie du ihre Nullstellen berechnen kannst.

1. Tipp

Die **allgemeine Form** einer quadratischen Gleichung setzt sich wie folgt zusammen:

$$f(x) = \underbrace{ax^2}_{\text{quadratisches Glied}} + \underbrace{bx}_{\text{lineares Glied}} + \underbrace{c}_{\text{absolutes Glied}} .$$

2. Tipp

In der **Normalform** einer quadratischen Funktion ist der Vorfaktor des quadratischen Gliedes gleich 1.

3. Tipp

Die Diskriminante der **Mitternachtsformel** lautet $b^2 - 4ac$.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 5

Gib an, in welcher Form die jeweilige Funktion vorliegt und wie du ihre Nullstellen berechnen kannst.

Lösungsschlüssel: 1: allgemeinen Form // 2: Mitternachtsformel // 3: Normalform // 4: pq -Formel // 5: Scheitelpunktform // 6: Form ohne absolutes Glied // 7: Satz vom Nullprodukt // 8: faktorisierten Form

Im Folgenden schauen wir uns einige Formen quadratischer Funktionen an. Zudem betrachten wir, wie wir die Nullstellen einer quadratischen Funktion in Abhängigkeit von ihrer Form berechnen können.

Allgemeine Form

Die quadratische Funktion $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$ liegt in der allgemeinen Form $f(x) = ax^2 + bx + c$ vor.

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion in allgemeiner Form berechnen wir mit der Mitternachtsformel. Diese lautet:

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

Normalform

Die quadratische Funktion $f(x) = x^2 - 2x - 3$ liegt in der Normalform $f(x) = x^2 + px + q$ vor.

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion in Normalform berechnen wir mit der pq -Formel. Diese lautet:

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

Scheitelpunktform

Die quadratische Funktion $f(x) = 2(x - 3)^2 - 8$ liegt in der Scheitelpunktform $f(x) = a(x - d)^2 + e$ vor.

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion in Scheitelpunktform berechnen wir wie folgt:

$$\bullet x_{1,2} = d \pm \sqrt{-\frac{e}{a}}.$$

Ohne absolutes Glied

Die quadratische Funktion $f(x) = 2x^2 - 12x$ liegt in der Form ohne absolutes Glied $f(x) = ax^2 + bx$ vor.

Für die Berechnung der Nullstellen einer quadratischen Funktion ohne absolutes Glied klammern wir die Variable x aus und nutzen den Satz vom Nullprodukt. Dieser besagt, dass ein Produkt genau dann null ist, wenn mindestens einer der Faktoren null ist. Die Nullstellen lauten dann:

- $x_1 = 0$ und
- $x_2 = -\frac{b}{a}$.

Faktorisierte Form

Die quadratische Funktion $f(x) = (10 - x)(x + 1)$ liegt in der faktorisierten Form $f(x) = (x - a)(x - b)$ vor.



Arbeitsblatt: Nullstellen quadratischer Funktionen berechnen

Mathematik / Funktionen / Quadratische Funktionen / Nullstellen quadratischer Funktionen / Nullstellen quadratischer Funktionen berechnen

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion dieser Form lauten:

- $x_1 = a$ und
- $x_2 = b$.