



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

# Was sind quadratische Funktionen?



- 1 **Gib die Eigenschaften der Parabeln an.**
- 2 Bestimme die zu den abgebildeten Parabeln gehörigen Funktionen.
- 3 Ordne den abgebildeten Parabeln Eigenschaften zu.
- 4 Ordne den abgebildeten Parabeln die zugehörigen Funktionen zu.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

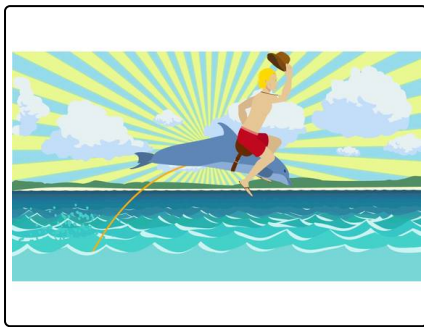


Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Gib die Eigenschaften der Parabeln an.

Fülle die Lücken.



Eine perfekte Werbung für den Softdrink „Parabola“: Ein in Parabelbahn springender Delfin. Egal ob Flugzeug, Ball oder Werbe-Delfin fliegen, ihre Flugbahn ist eine Parabel und deren Normalform ist  $f(x) = ax^2 + bx + c$

Bei der Gleichung der Parabel  $f(x) = \frac{1}{2}x^2$  ist der Koeffizient  $a$  .....<sup>1</sup> 0,  
betragsmäßig .....<sup>2</sup> 1.

Die Parabel ist nach .....<sup>3</sup> geöffnet.

Bei der Gleichung der Parabel  $g(x) = -x^2$  ist der Koeffizient  $a$  .....<sup>4</sup> 0,  
betragsmäßig .....<sup>5</sup> 1.

Die Parabel ist nach .....<sup>6</sup> geöffnet.

Bei der Gleichung der Parabel  $h(x) = 6x^2$  ist der Koeffizient  $a$  .....<sup>7</sup> 0,  
betragsmäßig .....<sup>8</sup> 1.

Die Parabel ist nach .....<sup>9</sup> geöffnet.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

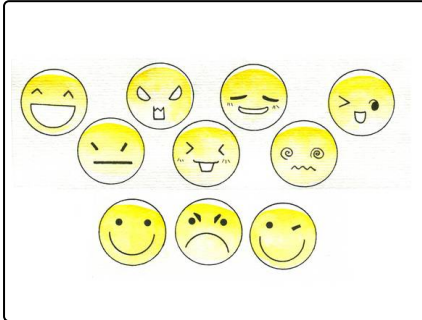
1  
von 4

### Gib die Eigenschaften der Parabeln an.

#### 1. Tipp

Der Faktor  $a = -5$  hat den Betrag  $|a| = 5$ . Der Faktor  $a = 5$  hat ebenfalls den Betrag  $|a| = 5$ .

#### 2. Tipp



Zeigen Mundwinkel nach oben, so hängt das oft mit **positiver** Stimmung zusammen.

#### 3. Tipp

Multiplizierst du die Funktion  $f(x)$  mit der Zahl  $-1$ , so erhältst du die Funktion  $-f(x)$ . Wenn du dir den Graphen dieser neuen Funktion ansiehst, wirst du bemerken, dass er genauso aussieht wie der Graph der ursprünglichen Funktion, nur dass er an der  $x$ -Achse gespiegelt ist. Das gilt für beliebige Funktionen, also auch für quadratische!



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 4

### Gib die Eigenschaften der Parabeln an.

**Lösungsschlüssel:** 1: größer als // 2: kleiner als // 3: oben // 4: kleiner als // 5: gleich // 6: unten // 7: größer als // 8: größer als // 9: oben

Allen drei Teilaufgaben ist gemeinsam, dass Terme  $bx$  (also ein Vielfaches von  $x$  ohne Quadrat) nicht vorkommen. Ebenso ist den Funktionen in den Teilaufgaben gemeinsam, dass jeweils keine zu addierende Zahl ohne  $x$  vorkommt (diese Zahl heißt in der Normalform  $c$ ). In allen drei Fällen ist also  $b$  und  $c$  gleich 0. Wir müssen also nur mit einer vereinfachten Form der Parabel  $y = ax^2$  vergleichen.

**Erste Teilaufgabe:**  $f(x) = \frac{1}{2}x^2$

Diese Funktion hat den Koeffizienten  $a = \frac{1}{2}$  ( $a$  ist stets die Zahl, die in der Normalform vor dem  $x^2$  steht). Die Zahl  $a = \frac{1}{2}$  hat kein negatives Vorzeichen, ist also eine herkömmliche positive Zahl **größer als 0**. Der Betrag der Zahl  $a = \frac{1}{2}$  ist **kleiner als 1**. Wie du in einer Wertetabelle siehst, steigen die Funktionswerte  $f(x) = \frac{1}{2}x^2$  links (negative Zahlen) und rechts (positive Zahlen) immer weiter an, die Parabel ist also **nach oben geöffnet**.

Wert von $x$	-2	-1	0	1	2
Normalparabel $x^2$	4	1	0	1	4
Parabel $\frac{1}{2}x^2$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2

**Zweite Teilaufgabe:**  $g(x) = -x^2$

Der Koeffizient  $a$  ist hier  $-1$ . Diese Zahl ist negativ, also **kleiner als 0**. Der **Betrag von  $-1$  ist 1**, was du durch Weglassen des Minuszeichens erhältst. Eine Wertetabelle zeigt Folgendes: Wenn du dich von dem  $x$ -Wert 0 entfernst, bei dem die Parabel den  $y$ -Wert 0 erreicht, fallen die  $y$ -Werte ab. Somit ist die Parabel **nach unten geöffnet**.

Wert von $x$	-2	-1	0	1	2
Parabel $-x^2$	-4	-1	0	-1	-4

**Dritte Teilaufgabe:**  $h(x) = 6x^2$

Diese Funktion vergleichst du am besten mit der Vereinfachung der Normalform  $y = ax^2$ . In diesem Fall muss  $a = 6$  sein. Diese Zahl  $a = 6$  ist **größer als 0** und hat auch einen **größeren Betrag als 1**. Wie alle Parabeln mit einem positiven Koeffizienten  $a$  ist die Parabel also **nach oben geöffnet**. Das kannst du wieder anhand einer Wertetabelle nachvollziehen:

Wert von $x$	-2	-1	0	1	2
Parabel $6x^2$	24	6	0	6	24