



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

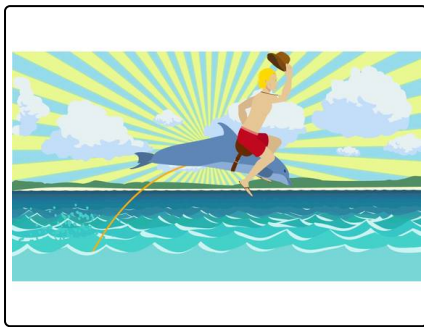


Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



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 ¹ 0,
betragsmäßig² 1.

Die Parabel ist nach³ geöffnet.

Bei der Gleichung der Parabel $g(x) = -x^2$ ist der Koeffizient a ⁴ 0,
betragsmäßig⁵ 1.

Die Parabel ist nach⁶ geöffnet.

Bei der Gleichung der Parabel $h(x) = 6x^2$ ist der Koeffizient a ⁷ 0,
betragsmäßig⁸ 1.

Die Parabel ist nach⁹ geöffnet.



Unsere Tipps für die Aufgaben

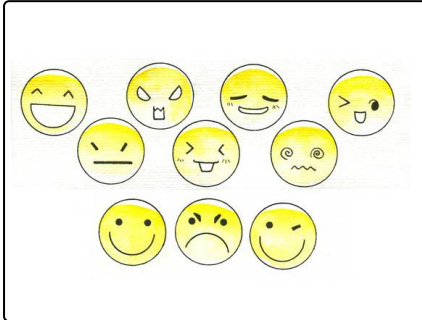
1
von 4

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