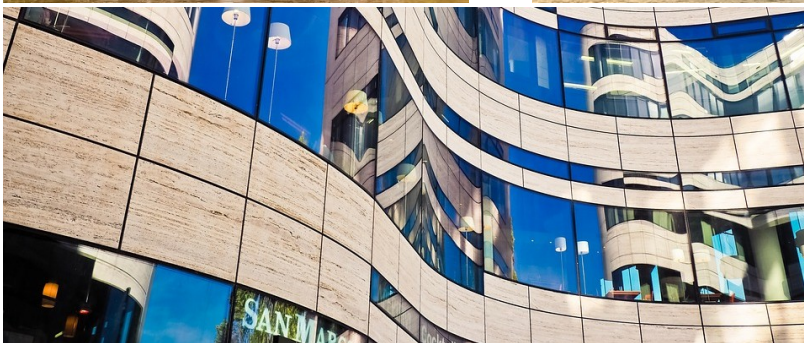


## „Die quadratische Funktion“ – Funktion 2. Grades

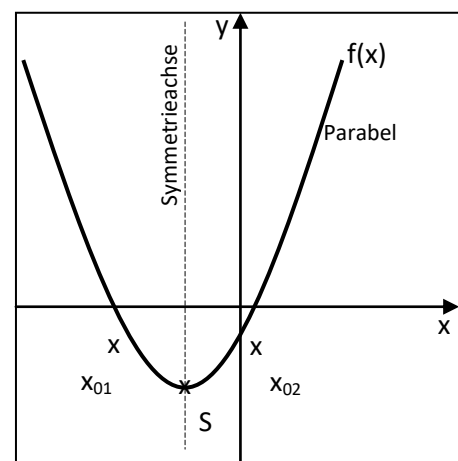
Geraden kannst Du schon mathematisch beschreiben, in dem Du die linearen Funktionen  $y=mx+n$  verwendest. Es gibt jedoch auch Linien, die nicht linear – also gerade – verlaufen. Die Bögen oder Fontänen in den folgenden Bildern zeigen, dass die Natur auch mal nicht den geraden Weg nutzt. Die **Parabel** ist eine weitere Linie, die der Mensch mathematisch beschreiben und nutzen kann.



Bilder: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)

Quadratische Funktionen enthalten in ihrer Funktionsvorschrift die Potenz  $x^2$  als höchste Potenz.

- Die **allgemeine Form** der quadratischen Funktionen lautet :  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ .
- Der **Graph** der quadratischen Funktion **ist immer** eine achsensymmetrische **Parabel**.
- Der **Graph besitzt einen Scheitelpunkt (S)**, an dem sich seine Monotonie ändert.
- Quadratische Funktionen haben **maximal 2 Nullstellen** ( $x_{01}$  und  $x_{02}$ ).



## Aufgaben:

Notiere :

Die Funktion  $y = f(x) = x^2$

Ergänze die folgende Wertetabelle und übertrage die Punkte in ein Koordinatensystem im Intervall  $x \in (-3|3)$

⇒ *Beachte, dass die Beschriftung der y-Achse erst nach der Befüllung der Wertetabelle möglich ist, da sie dann das Maximum und das Minimum der y.-Achse zeigt!*

### Wertetabelle:

x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
y													

Verbinde die eingetragenen Punkte „harmonisch“ zu einer „Kurve“!

(Wie oben in der Skizze...)

Notiere für den gezeichneten Graphen die folgenden...

### Eigenschaften:

Graph : Parabel oder Gerade

Öffnung der Parabel  „nach oben“ oder  „nach unten“

Anzahl der Nullstellen: \_\_\_\_\_

Koordinaten der Nullstellen: \_\_\_\_\_

Scheitelpunkt liegt bei (\_\_\_\_|\_\_\_\_)

**Lösungen:**

**Die Funktion  $y = f(x) = x^2$**

**Wertetabelle:**

x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
y	9	6,25	4	2,25	1	0,25	0	0,25	1	2,25	4	6,25	9

⇒ Achtung! Alle negativen Argumente x müssen im Taschenrechner in eine Klammer eingeschlossen werden!

Also tippe :

für  $x=-3$  in den TR  $(-3)^2$

Hier kann die Schablone Gold wert sein, wenn man ein Koordinatensystem mit 1cm als Einheit nutzt!

**Eigenschaften:**

Graph :

Parabel oder  Gerade

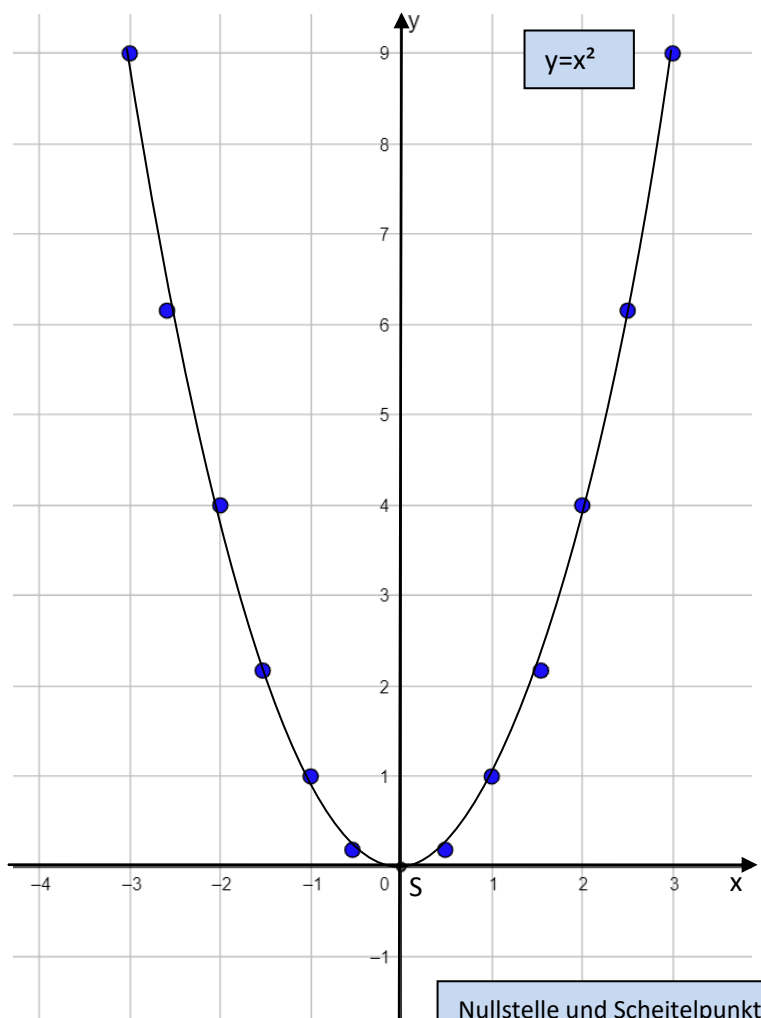
Öffnung der Parabel

„nach oben“ oder  „nach unten“

Anzahl der Nullstellen:   1  

Koordinaten der Nullstellen: **(0 | 0)**

Scheitelpunkt liegt bei **(0|0)**



Ergänze bitte noch, dass die Symmetrieachse der Parabel hier die y-Achse selbst ist.