

Begleitende Materialien zur UE:

1. Buch zur ganzen Einheit für SuS:

<https://www.geogebra.org/m/ytb6rvfh>

hieraus kann eine „Einheit“ für die Klasse angelegt werden (GG-Classroom)

2. Buch zur ganzen Einheit für LuL:

<https://www.geogebra.org/m/kgq4gkqs>



Begleitende Materialien zur 3. Stunde:

für SuS (sind auch im Buch enthalten):

<https://www.geogebra.org/m/vaznbg25>

für LuL (sind auch im Buch enthalten):

<https://www.geogebra.org/m/pathspyg>



Ziel: Du kennst nun die Funktion f mit $f(x) = x^2$.
Jetzt sollst du herausfinden, welche Auswirkung bestimmte Veränderungen im Funktionsterm auf den Graphen der quadratischen Funktion haben.

Funktionen mit Gleichungen der Form $f(x) = a \cdot x^2$

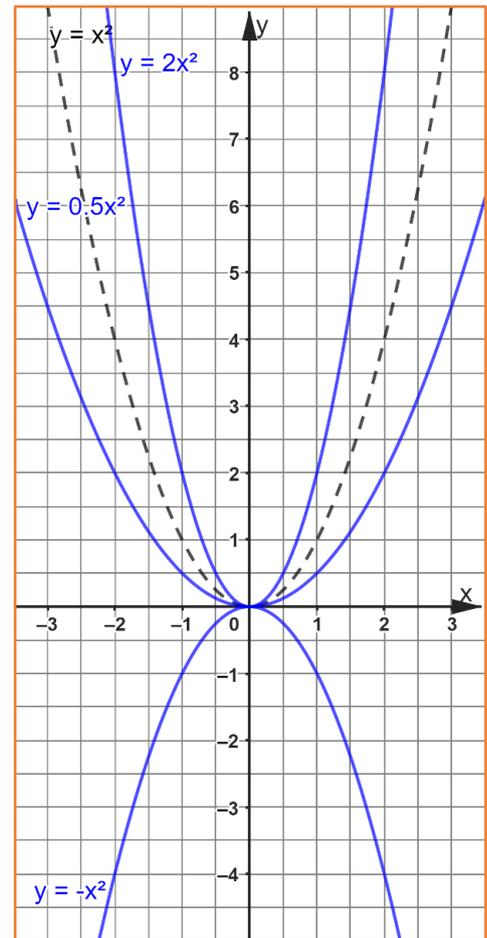
1. Vervollständige die Tabelle.

a	$f(x) = a \cdot x^2$
1	$f(x) = x^2$
2	$f(x) = 2 \cdot x^2$
0,5	$f(x) = 0,5 \cdot x^2$
-1	$f(x) = -x^2$

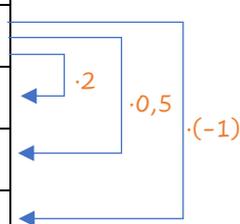
2. Im Schaubild siehst du den Graphen für $a = 1$ eingezeichnet. Zeichne die restlichen drei Graphen im Koordinatensystem rechts ein.

Tipp: Setze einzelne Werte in den jeweiligen Funktionsterm ein oder erstelle eine Wertetabelle

3. Vervollständige die Wertetabellen und beschrifte die Pfeile sinnvoll.



x	-3	-2	-1	0	0,5	1	1,5	2	3
$f(x) = x^2$	9	4	1	0	0,25	1	2,25	4	9
$f(x) = 2 \cdot x^2$	18	8	2	0	0,5	2	4,5	8	18
$f(x) = 0,5 \cdot x^2$	4,5	2	0,5	0	0,125	0,5	1,125	2	4,5
$f(x) = -x^2$	-9	-4	-1	0	-0,25	-1	-2,25	-4	-9



Erkläre in eigenen Worten, wie die Funktionswerte in jeder Zeile mit den Funktionswerten $f(x) = x^2$ zusammenhängen.

Man erhält den Funktionswert an einer festen Stelle x , indem man die Funktionswerte von f mit $f(x) = x^2$ verwendet und diese einfach mit dem Wert von a multipliziert.

4. Merksatz

Satz



Die Funktion mit der Funktionsgleichung $f(x) = a \cdot x^2$ ($a \in \mathbb{R}, a \neq 0$) hat als Graph eine Parabel mit dem Scheitel $S(0|0)$.

Diese Parabel entsteht aus der Normalparabel mit dem Scheitel $(0|0)$, indem man diese mit dem Faktor a in y-Richtung streckt.

Der Faktor a heißt Streckfaktor.

5. Vervollständige die Übersicht.

Übersicht

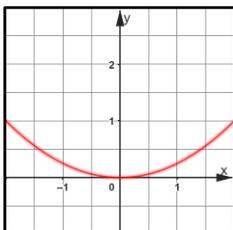


Je nachdem, welchen Wert der Streckfaktor a annimmt, können verschiedene Fälle auftreten.

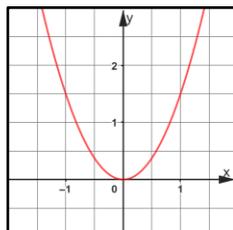
Ist $a > 0$,

so ist die Parabel nach **oben** geöffnet.

$0 < a < 1$



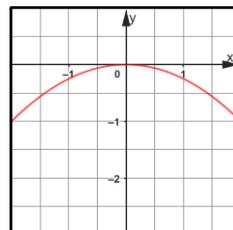
$a > 1$



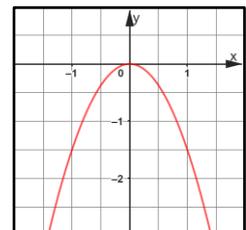
Ist $a < 0$,

so ist die Parabel nach **unten** geöffnet.

$-1 < a < 0$



$a < -1$



Im Vergleich zur Normalparabel mit der Gleichung $y = x^2$ erscheint die Parabel von der Form her

weiter.

enger.

weiter.

enger.