

Quadratische Funktionen (Einführung)

Zuordnung: $x^2 \rightarrow y$ oder auch $f(x)$ „f von x“ (Funktion von x) genannt

Darstellung der Funktion

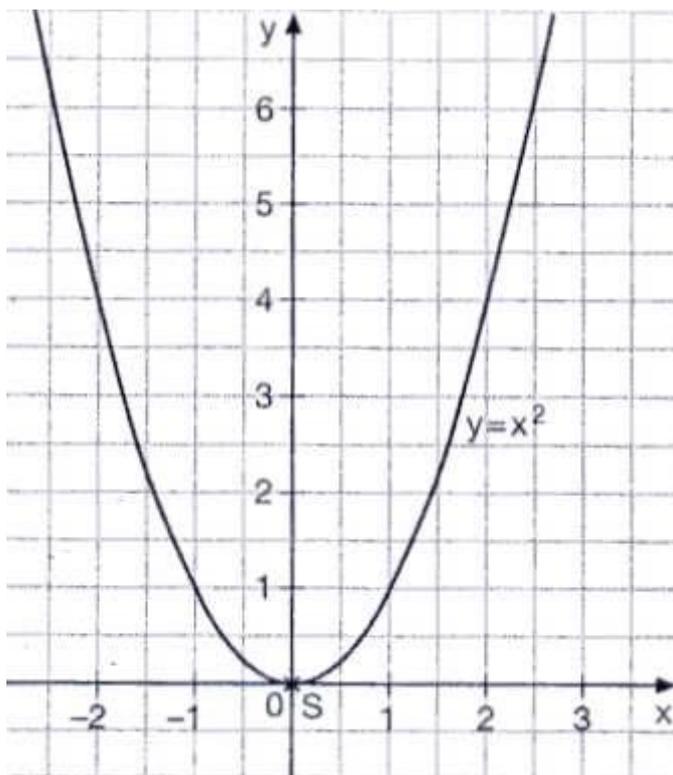
→ Als Funktionsgleichung:

$$y = x^2$$

→ Als Wertepaare in einer Wertetabelle

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25

→ Als Graph in einem Koordinatensystem



→ Die allgemeine Form dieser Funktion heißt:

$$y = ax^2 \quad (\text{Hier ist } a = 1)$$

Merke:

Wenn man eine quadratische Funktion aufzeichnet, ergibt sich eine Parabel.

Die einfachste quadratische Funktion heißt $y = x^2$.

Das Schaubild ist die Normalparabel.

Der Punkt $S(0|0)$ ist der Scheitelpunkt der Normalparabel.

Zuordnung: $2x^2 \rightarrow y$ oder auch $f(x)$ „f von x“ (Funktion von x) genannt

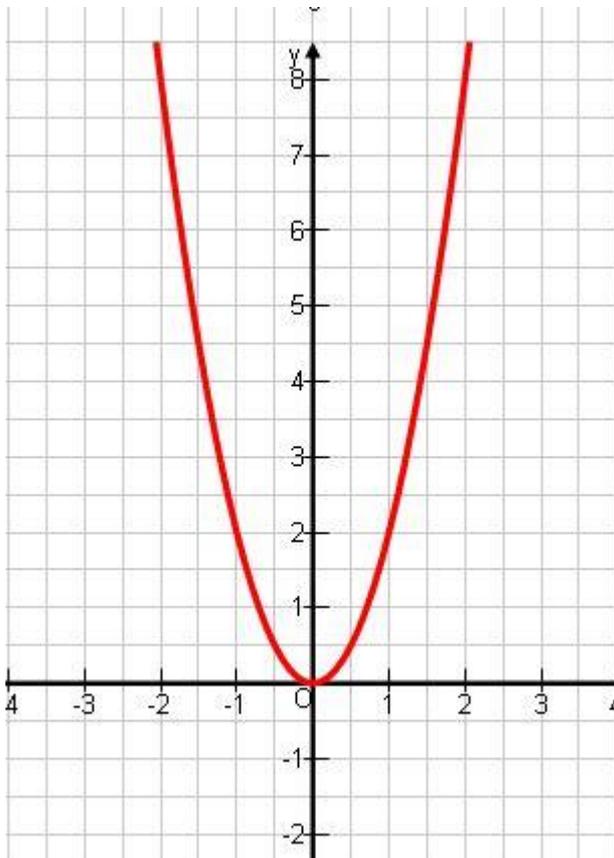
Darstellung der Funktion

→ Als Funktionsgleichung:
 $y = 2x^2$

→ Als Wertepaare in einer Wertetabelle

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	50	32	18	8	2	0	2	8	18	32	50

→ Als Graph in einem Koordinatensystem



→ Die allgemeine Form dieser Funktion heißt:
 $y = ax^2$ (Hier ist $a = 2$)

Merke:

Wenn $a > 1$ ist, dann öffnet sich die Parabel schmaler nach oben.

Der Punkt $S(0|0)$ ist der Scheitelpunkt.

Zuordnung: $\frac{1}{2}x^2 \rightarrow y$ oder auch $f(x)$ „f von x“ (Funktion von x) genannt

Darstellung der Funktion

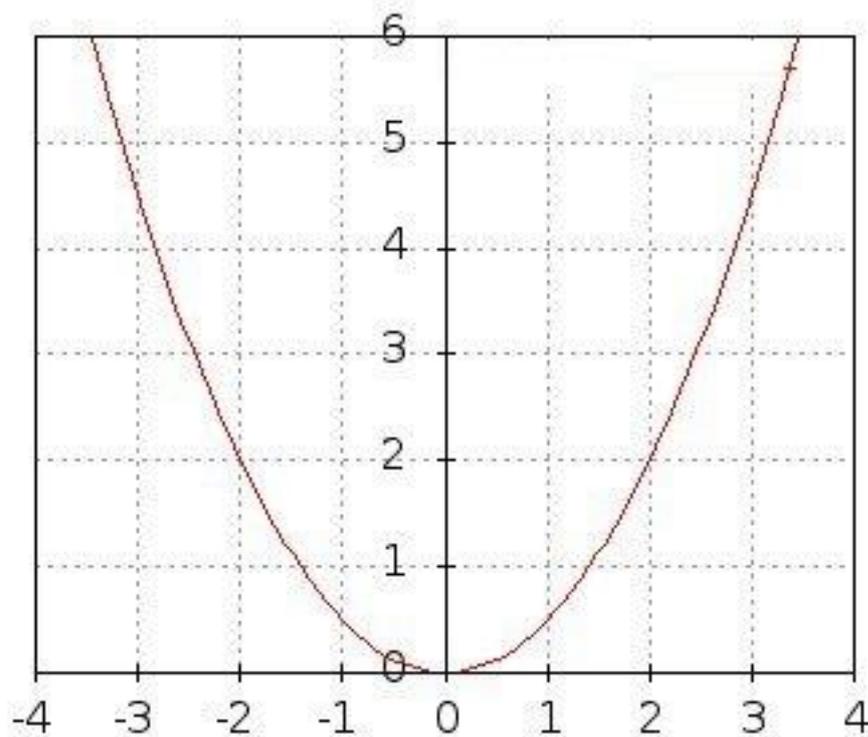
→ Als Funktionsgleichung:

$$y = \frac{1}{2}x^2$$

→ Als Wertepaare in einer Wertetabelle

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	12,5	8	4,5	2	0,5	0	0,5	2	4,5	8	12,5

→ Als Graph in einem Koordinatensystem



→ Die allgemeine Form dieser Funktion heißt:

$$y = ax^2 \quad \text{(Hier ist } a = \frac{1}{2}\text{)}$$

Merke:

Wenn $0 < a < 1$ ist, dann öffnet sich die Parabel breiter nach oben.

Der Punkt $S(0|0)$ ist der Scheitelpunkt.

Zuordnung: $-(x^2) \rightarrow y$ oder auch $f(x)$ „f von x“ (Funktion von x) genannt

Darstellung der Funktion

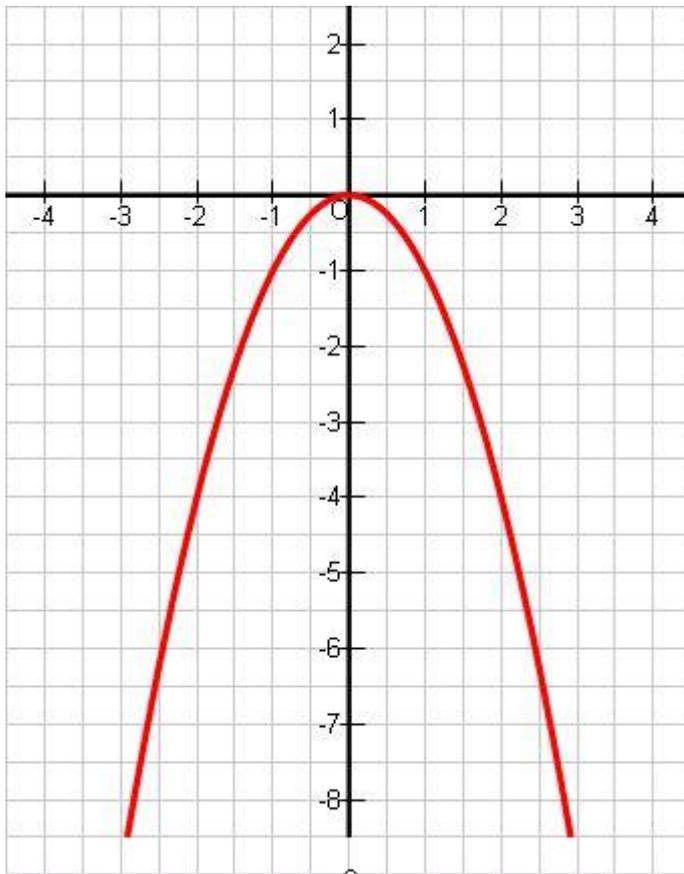
→ Als Funktionsgleichung:

$$y = -(x^2)$$

→ Als Wertepaare in einer Wertetabelle

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	-25	-16	-9	-4	-1	0	-1	-4	-9	-16	-25

→ Als Graph in einem Koordinatensystem



→ Die allgemeine Form dieser Funktion heißt:

$$y = ax^2 \quad (\text{Hier ist } a = -1)$$

Merke:

Wenn $a = -1$ ist, dann öffnet sich die Parabel als Normalparabel nach unten.

Der Punkt $S(0|0)$ ist der Scheitelpunkt.

Zuordnung: $-2x^2 \rightarrow y$ oder auch $f(x)$ „f von x“ (Funktion von x) genannt

Darstellung der Funktion

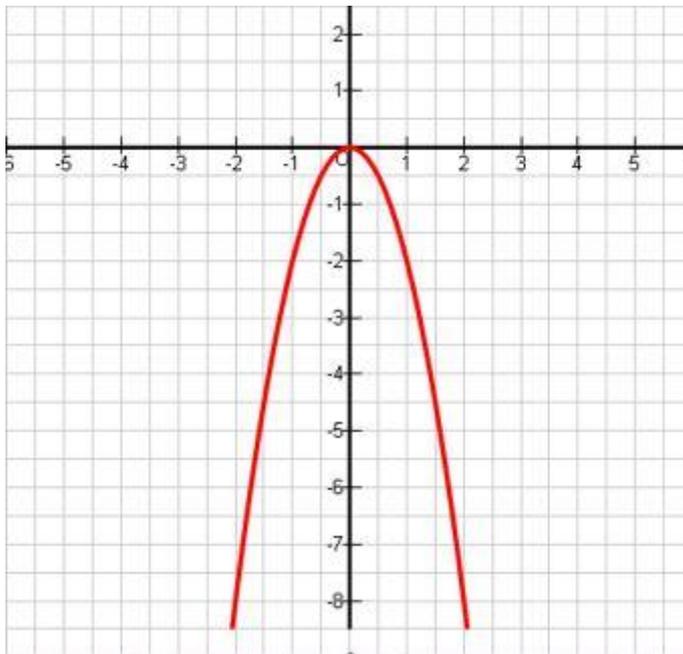
→ Als Funktionsgleichung:

$$y = -2x^2$$

→ Als Wertepaare in einer Wertetabelle

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	-50	-32	-18	-8	-2	0	-2	-8	-18	-32	-50

→ Als Graph in einem Koordinatensystem



→ Die allgemeine Form dieser Funktion heißt:

$$y = ax^2 \quad (\text{Hier ist } a=-2)$$

→ **Merke:**

→ Wenn $a < -1$ ist, dann öffnet sich die Parabel schmaler nach unten.

→ Der Punkt $S(0|0)$ ist der Scheitelpunkt.

Zuordnung: $-\frac{1}{2}x^2 \rightarrow y$ oder auch $f(x)$ „f von x“ (Funktion von x) genannt

Darstellung der Funktion

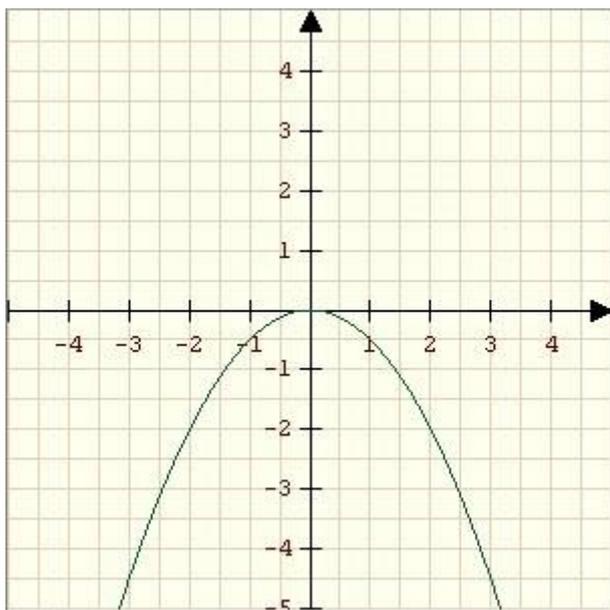
→ Als Funktionsgleichung:

$$y = -\frac{1}{2}x^2$$

→ Als Wertepaare in einer Wertetabelle

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	12,5	-8	-4,5	-2	-0,5	0	-0,5	-2	-4,5	-8	-12,5

→ Als Graph in einem Koordinatensystem



→ **Allgemeine Form:** $y = ax^2$

→ **Merke:**

→ Wenn $0 < a < -1$ ist, dann öffnet sich die Parabel breiter nach unten.

→ Der Punkt $S(0|0)$ ist der Scheitelpunkt.