



Aufgaben

Die Quadratische Funktion (Parabel)

(bitte nur für den Eigengebrauch verwenden)

Aufgabe 1 Die Quadratische Grundfunktion $f(x) = x^2$

a) Machen Sie für die Parabel $y = x^2$ eine Wertetabelle.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x) = x^2$									

b) Zeichnen Sie die Punkte in einem geeigneten Koordinatensystem ein und verbinden Sie diese Punkte zu einem möglichst glatten Graphen.

c) Zählen Sie 3 Unterschiede auf, zwischen dem Graph der Parabel $y = x^2$ und einer linearen Funktion, z.B. $y = 2x + 3$.

d) Für die Parabel $f(x) = x^2$ gilt:

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

Was bedeutet es, wenn für eine Funktion eben diese Gleichheit

$$f(-x) = f(x)$$

gilt? Begründen Sie Ihre Antwort mit einer Skizze.

Aufgabe 2 Die Quadratische Funktion mit der Gleichung $f(x) = ax^2$

a) Machen Sie für die Funktion $y = ax^2$ für verschiedene a eine Wertetabelle und skizzieren Sie den Graphen:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x) = -2x^2$							
$g(x) = \frac{1}{2}x^2$							
$h(x) = 2x^2$							

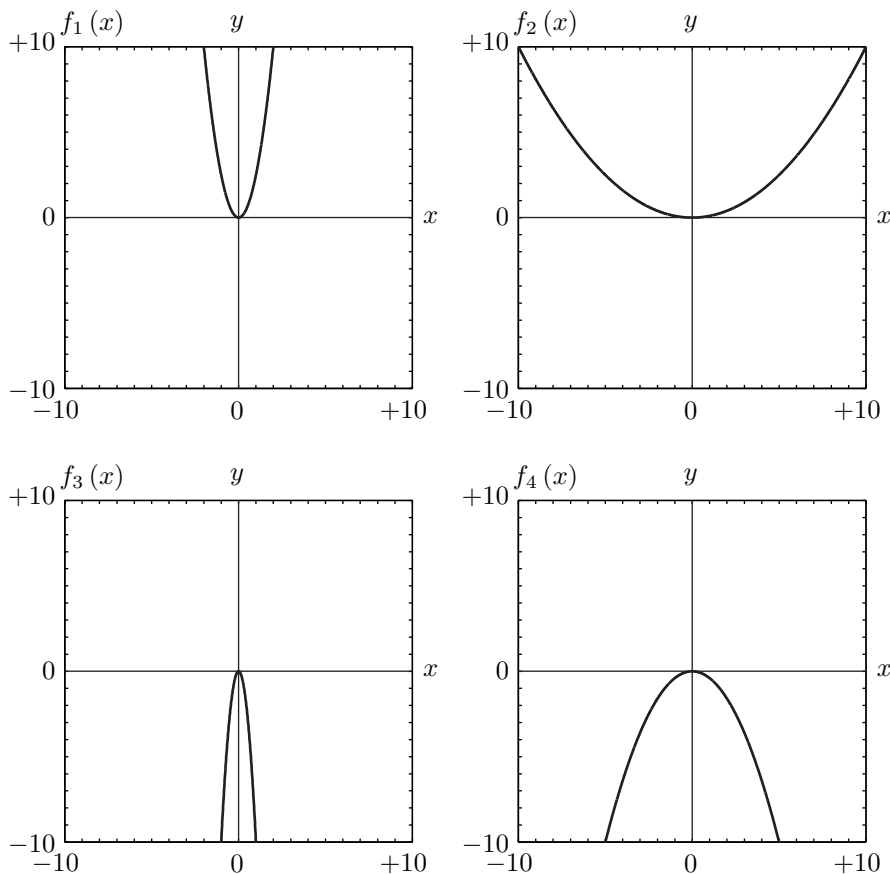
b) Beenden Sie die folgenden Sätze:

- Wenn a negativ ist, dann ist die Parabel $y = ax^2$...
- Wenn a positiv ist, dann ist die Parabel $y = ax^2$...
- Je grösser a wird (im Betrag), desto ...
- Je kleiner a wird (im Betrag), desto ...
- Wenn $a = 0$ ist, dann ...

c) Bestimmen Sie a , wenn Sie wissen, dass die Parabel $y = ax^2$...

- ... durch den Punkt $P(3/10)$ geht.
- ... durch den Punkt $Q(-1/-7)$ geht.
- ... durch den Punkt $R(37/115)$ geht.

- d) Im folgenden sind 4 Graphen von Parabeln $f(x) = ax^2$ gegeben. Bestimmen Sie jeweils den Wert des Parameters a .



Aufgabe 3 Superposition von Parabel und Gerade

Zeichnen Sie den Graph der folgenden Parabeln mit Hilfe der Superposition (benutzen Sie die Resultate aus 2a)).

- a) $f_1(x) = -2x^2 + 2x - 3$
- b) $f_2(x) = \frac{1}{2}x^2 - x + 2$
- c) $f_3(x) = 2x^2 + 3x - 5$

Aufgabe 4

Bestimmen Sie die Nullstellen der folgenden Parabeln. D.h. suchen Sie die x -Werte, so dass $f(x) = 0$.

- a) $f_1(x) = 3x^2 - 2x - 7$
 um die Nullstellen zu finden, müssen Sie also die Gleichung $3x^2 - 2x - 7 = 0$ lösen.
- b) $f_2(x) = x^2 + x + 1$
- c) $f_3(x) = 2x^2 + 4x + 2$
- d) $f_4(x) = x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$

Zusatzfrage: Wie viele Nullstellen kann eine Parabel haben? Geben Sie alle möglichen Fälle an und machen Sie für jeden Fall eine Skizze.