

Mathematik 9 Abels





Kopfübung

Welcher Graph gehört zu welcher Funktionsgleichung?
Ordne zu und begründe.

$$f_1(x) = -0,25x^2$$

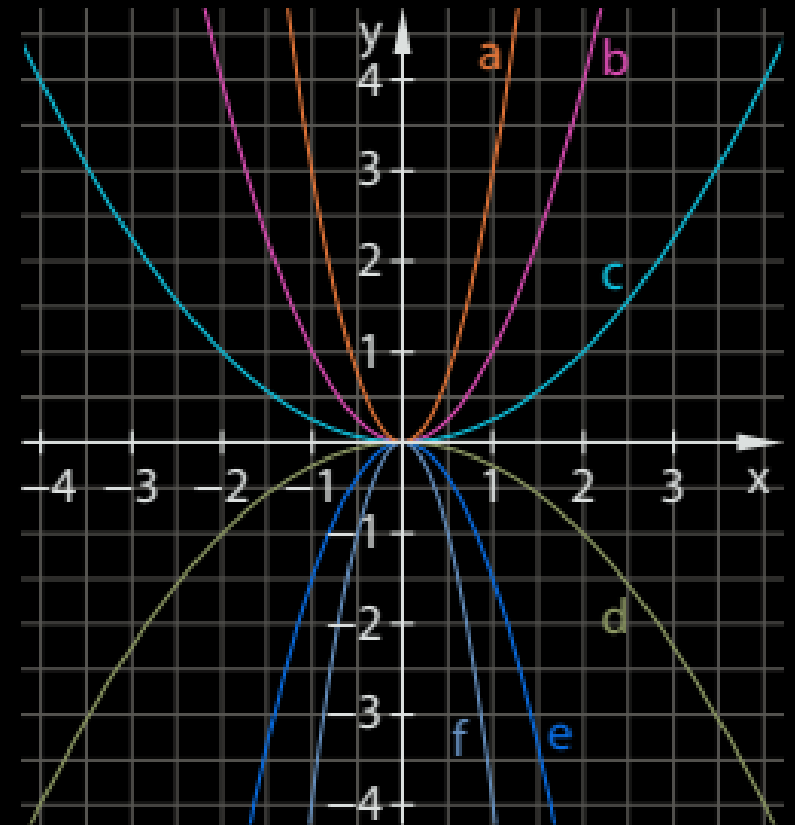
$$f_2(x) = -4x^2$$

$$f_3(x) = 0,25x^2$$

$$f_4(x) = x^2$$

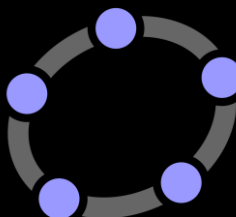
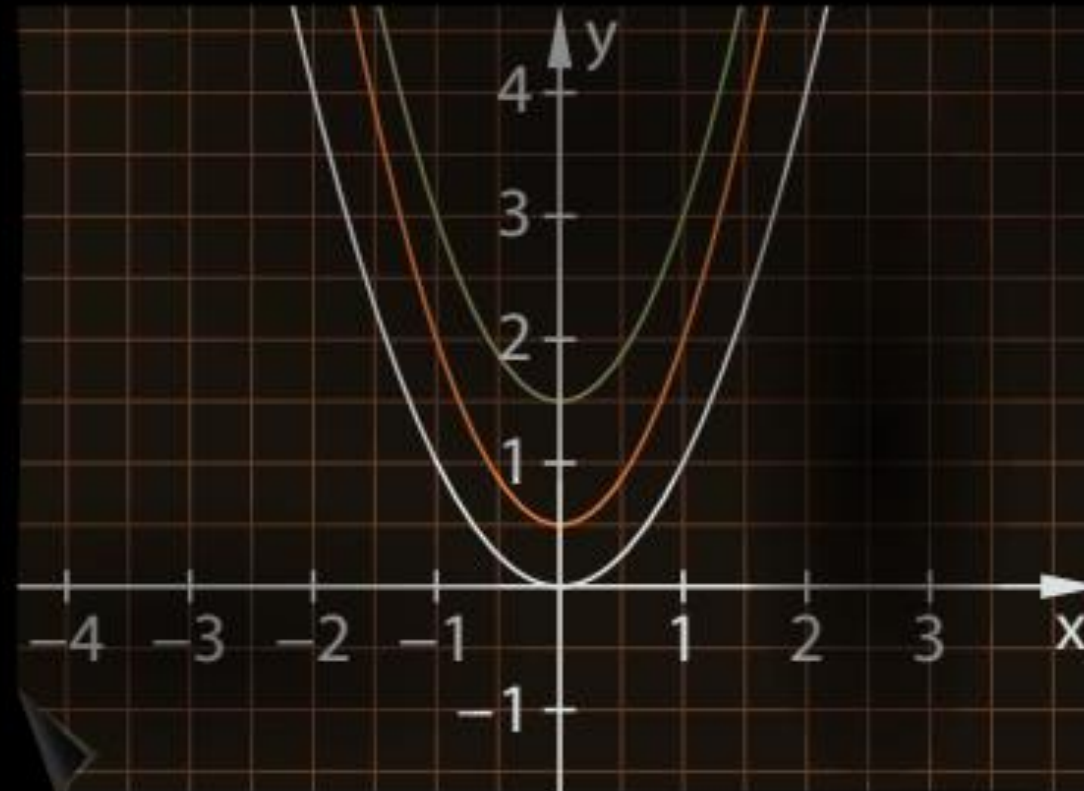
$$f_5(x) = -1,5x^2$$

$$f_6(x) = 3x^2$$



Wie kann ich die
Normalparabel in y -Richtung
verschieben?

- Sena hat die Normalparabel und zwei weitere Parabeln mit der gleichen Schablone gezeichnet. Beschreibe, worin sich die Parabeln unterscheiden. Bestimme anschließend die zugehörigen Funktionsgleichungen. ■

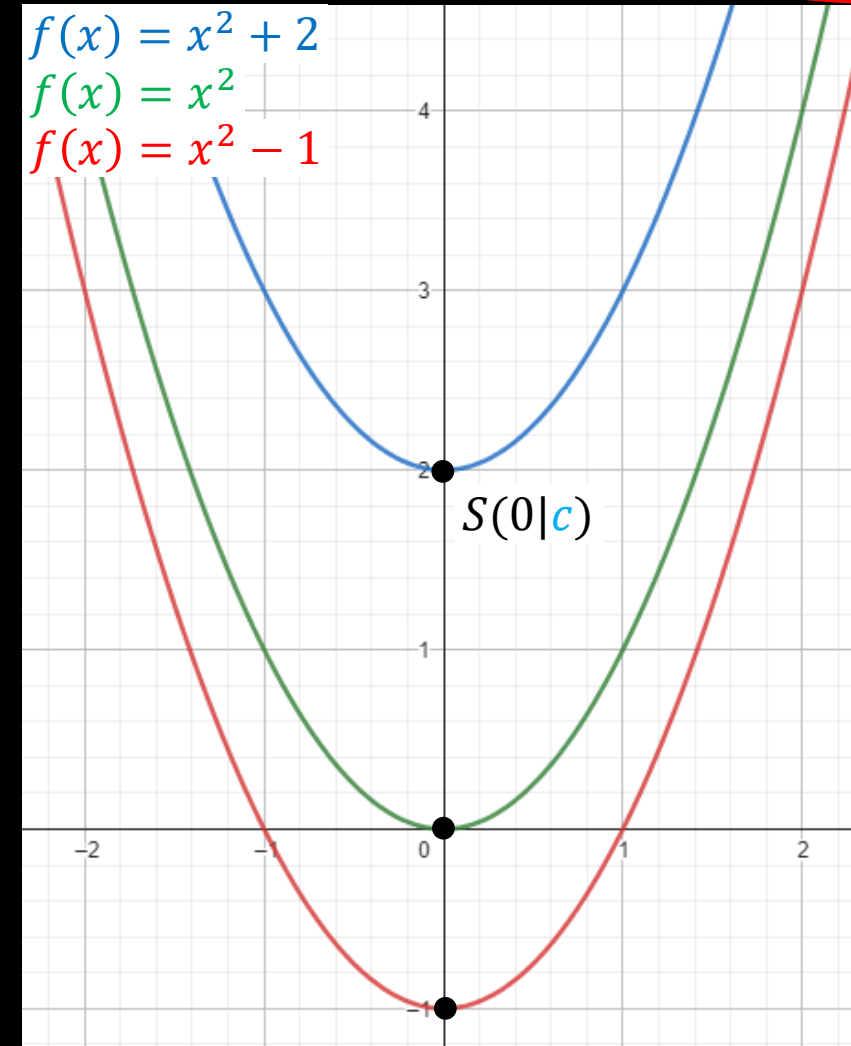




Verschiebung in y-Richtung

Der Graph der Funktion f mit $f(x) = x^2 + c$ entsteht durch Verschiebung entlang der y-Achse.

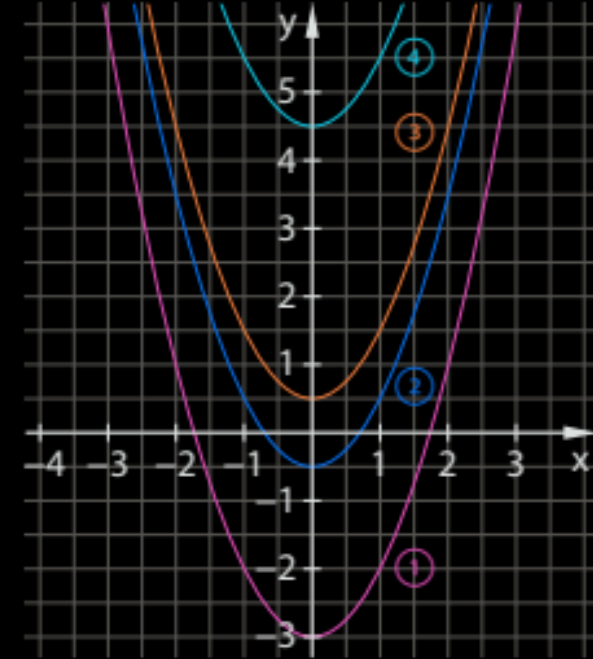
- $c < 0$ Verschiebung nach unten
- $c = 0$ keine Verschiebung
- $c > 0$ Verschiebung nach oben





Fun96

1. Die Graphen der Funktionen f_1 bis f_4 sind durch Verschiebungen aus der Normalparabel entstanden.
 - a) Lies die Scheitelpunkte der Graphen ab und beschreibe die Verschiebungen gegenüber der Normalparabel.
 - b) Gib zu jedem Graphen die Funktionsgleichung an.



2. Eine Normalparabel wird verschoben.
Gib die Funktionsgleichung an.

- a) Verschiebung um 5 Einheiten nach oben
- b) Verschiebung um 12 Einheiten nach unten
- c) Der Scheitelpunkt liegt bei $S(0|-10)$.

3. Betrachte die vier Funktionsgleichungen.

① $f(x) = x^2 - 1,5$ ② $g(x) = x^2 + 1,5$ ③ $h(x) = x^2 + 3,5$ ④ $k(x) = x^2 - 3,5$

- a) Gib jeweils die Koordinaten des Scheitelpunktes an.
- b) Beschreibe Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Funktionsgraphen.



Fun96



Seite 96 | Aufgabe 1

a) $S_1(0|-3)$

$S_2(0|-0,5)$

$S_3(0|0,5)$

$S_4(0|4,5)$

b) $f_1(x) = x^2 - 3$

$f_2(x) = x^2 - 0,5$

$f_3(x) = x^2 + 0,5$

$f_4(x) = x^2 + 4,5$

Seite 96 | Aufgabe 2

a) $f(x) = x^2 + 5$

b) $f(x) = x^2 - 12$

c) $f(x) = x^2 - 10$

Seite 96 | Aufgabe 3

a) ① $S(0|-1,5)$

② $S(0|1,5)$

③ $S(0|3,5)$

④ $S(0|-3,5)$

b) Es handelt sich um verschobene Normalparabeln, die sich in ihrer Lage im Koordinatensystem unterscheiden, jedoch alle ihren Scheitelpunkt auf der y-Achse haben.



Fun96,97

4. Zeichne den Graphen und lies die Nullstellen ab. Berechne sie dann exakt.

a) $f(x) = x^2 - 9$ b) $g(x) = x^2 - 6,25$ c) $h(x) = x^2 - 0,25$ d) $k(x) = x^2 - \frac{4}{9}$

5. Begründe grafisch und rechnerisch, dass die Funktion f mit $f(x) = x^2 + 4$ keine Nullstelle hat.

7. Welche Nullstellen passen zu welcher Funktionsgleichung? Begründe.

① $x_1 = 4; x_2 = -4$

② $x_1 = 4,5; x_2 = -4,5$

$f(x) = x^2$

$g(x) = x^2 - 14$

③ $x = 0$

④ $x_1 = \sqrt{14}; x_2 = -\sqrt{14}$

$h(x) = x^2 - 16$

$k(x) = x^2 - 20,25$



Fun96,97



Seite 96 | Aufgabe 4

a) $x_{1,2} = \pm 3$

b) $x_{1,2} = \pm 2,5$

c) $x_{1,2} = \pm 0,5$

d) $x_{1,2} = \pm \frac{2}{3}$

Seite 96 | Aufgabe 5

Die Parabel ist nach oben geöffnet und der Scheitelpunkt liegt oberhalb der x-Achse, daher kann es keine Nullstellen geben.
 $0 = x^2 + 4 \Leftrightarrow x^2 = -4$ hat keine Lösung.

Seite 97 | Aufgabe 7

$f(x) = x^2$: ③, da $\pm\sqrt{0} = 0$

$h(x) = x^2 - 16$: ①, da $\pm\sqrt{16} = \pm 4$

$g(x) = x^2 - 14$: ④, direkt ablesbar

$k(x) = x^2 - 20,25$: ②, da $\pm\sqrt{20,25} = \pm 4,5$



Hausaufgabe

Fun97

10. Der unvollständige Graph gehört zu einer Funktion, deren Gleichung die Form $f(x) = x^2 + c$ hat. Stelle die Funktionsgleichung auf. Erkläre dein Vorgehen.

