

Mathematik 9 Abels

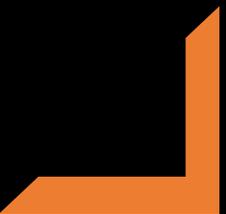
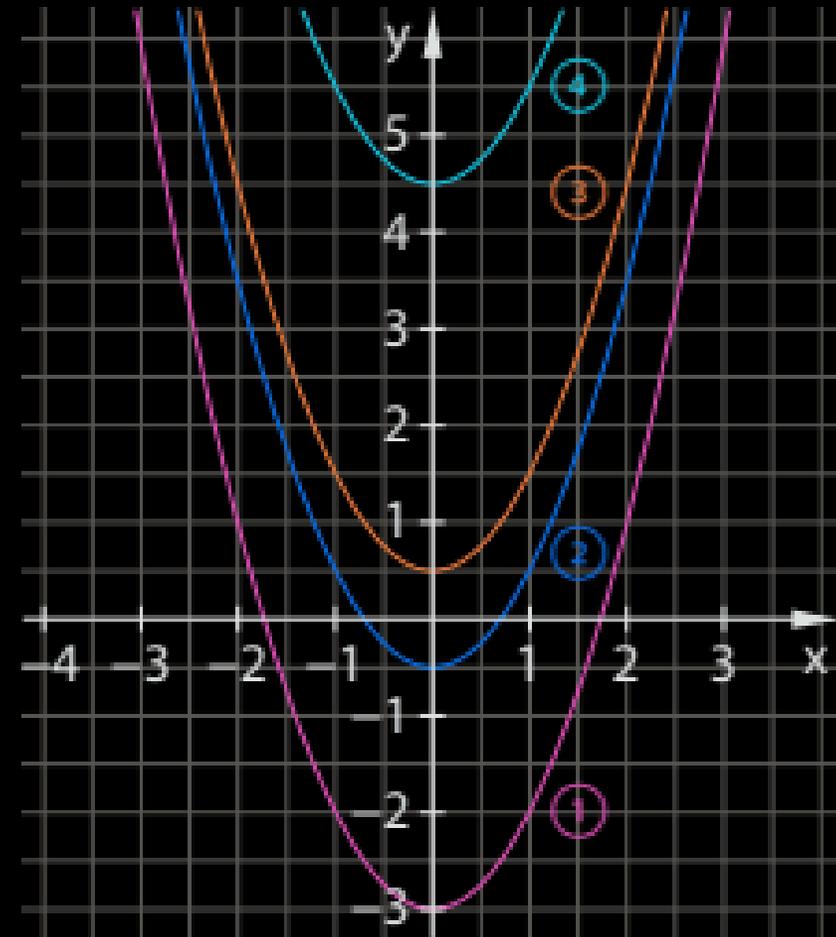




Kopfübung

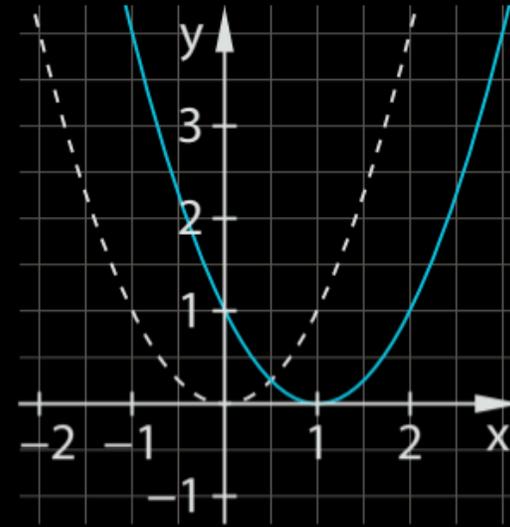
Die Graphen der Funktionen f_1 bis f_4 sind durch Verschiebungen aus der Normalparabel entstanden.

- Lies die Scheitelpunkte der Graphen ab und beschreibe die Verschiebungen gegenüber der Normalparabel.
- Gib zu jedem Graphen die Funktionsgleichung an.

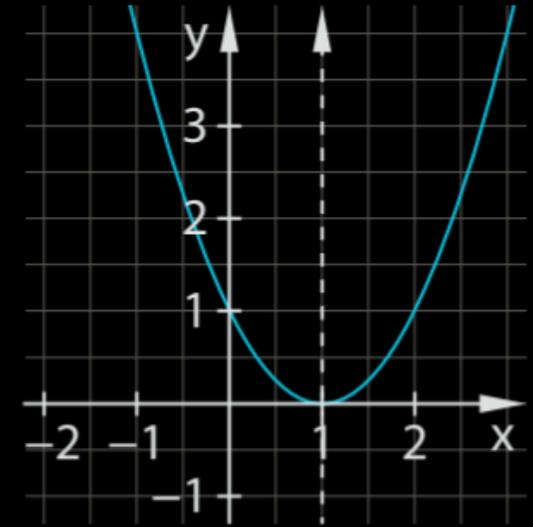


Wie kann ich die
Normalparabel in x -Richtung
verschieben?

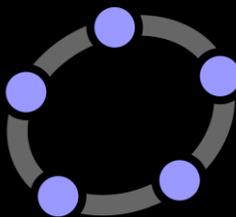
■ Marc und Sina sollen die Normalparabel um eine Einheit entlang der x-Achse nach rechts verschieben. Marc zeichnet zunächst mit Bleistift die Normalparabel ein. Sina wählt einen anderen Ansatz. Beschreibe, wie Marc und Sina vermutlich vorgehen. Erkläre, was sich durch die Verschiebung verändert und was gleich bleibt. ■



Marc



Sina

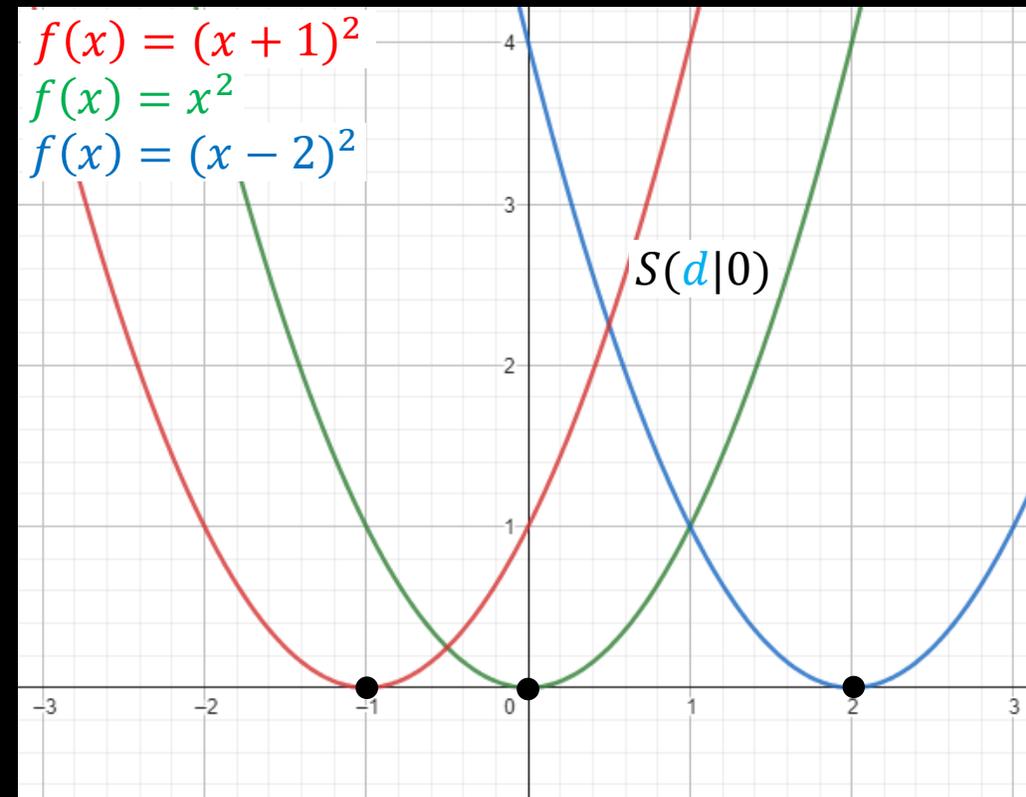




Verschiebung in x-Richtung

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

- $d < 0$ Verschiebung nach links
- $d = 0$ keine Verschiebung
- $d > 0$ Verschiebung nach rechts





Fun99

1. a) Lies die Scheitelpunkte der verschobenen Normalparabeln ① bis ⑥ ab.
b) Ordne die Funktionsgleichungen passenden Graphen zu.

$$f(x) = (x - 3)^2$$

$$g(x) = (x + 2,5)^2$$

$$h(x) = \left(x - \frac{3}{4}\right)^2$$

$$k(x) = \left(x + \frac{3}{4}\right)^2$$

- c) Zwei Graphen bleiben in b) übrig.
Gib für diese beiden Graphen die Funktionsgleichung an.



2. a) Zeichne passende Graphen zu den Funktionsgleichungen in ein Koordinatensystem.
① $f(x) = (x + 1)^2$ ② $g(x) = (x - 3)^2$ ③ $h(x) = (x - 5)^2$ ④ $k(x) = (x + 3)^2$
b) Gib jeweils den Scheitelpunkt und die Verschiebung gegenüber der Normalparabel an.
c) Gib die Nullstellen der Funktionen an.
d) Zeichne bei den Graphen aus a) jeweils die Symmetrieachse ein.
3. Gib die Funktionsgleichung der Funktion an, deren Graph aus der Normalparabel durch die angegebene Verschiebung entstanden ist.
- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| a) drei Einheiten nach rechts | b) sechs Einheiten nach links |
| c) Scheitelpunkt $S(-7 0)$ | d) Scheitelpunkt $S(8,5 0)$ |
| e) Symmetrieachse bei $x = 4$ | f) Symmetrieachse bei $x = -20$ |
5. **Punktprobe:** Überprüfe, ob die Punkte A und B auf den Graphen der Funktion f liegen.
- | | |
|--|---|
| a) $f(x) = (x - 6)^2$; A(1 25), B(4 4) | b) $f(x) = (x + 10)^2$; A(-4 16), B(2 144) |
| c) $f(x) = \left(x + \frac{7}{2}\right)^2$; A($\frac{1}{2}$ 16), B($-\frac{3}{4}$ $\frac{121}{16}$) | d) $f(x) = \left(x - \frac{1}{5}\right)^2$; A($-\frac{4}{5}$ -1), B($-\frac{7}{6}$ - $\frac{41}{31}$) |



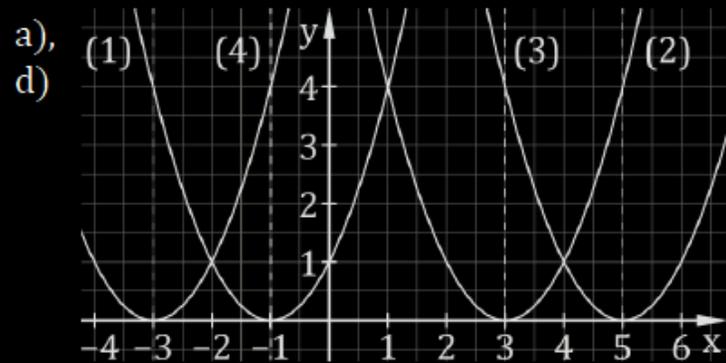
Fun96



Seite 99 | Aufgabe 1

- a) ① $(-3|0)$ ② $(-2,5|0)$ ③ $(-0,75|0)$ ④ $(0,75|0)$ ⑤ $(1,5|0)$ ⑥ $(3|0)$
 b) ⑥ $f(x)$ ② $g(x)$ ③ $k(x)$ ④ $h(x)$
 c) ① $l(x) = (x + 3)^2$ ⑤ $m(x) = (x - 1,5)^2$

Seite 99 | Aufgabe 2



- b) ① $S(-1|0)$; 1 nach links ② $S(3|0)$; 3 nach rechts ③ $S(5|0)$; 5 nach rechts ④ $S(-3|0)$; 3 nach links
 c) ① $x = -1$ ② $x = 3$ ③ $x = 5$ ④ $x = -3$

Seite 99 | Aufgabe 3

- a) $f(x) = (x - 3)^2$ b) $f(x) = (x + 6)^2$ c) $f(x) = (x + 7)^2$ d) $f(x) = (x - 8,5)^2$
 e) $f(x) = (x - 4)^2$ f) $f(x) = (x + 20)^2$

Seite 99 | Aufgabe 5

- a) A ja, B ja b) A nein, B ja c) A ja, B ja d) A nein, B nein



Hausaufgabe

Fun100

8. Stelle die Funktionsgleichung auf.
 - a) Der Graph der Funktion f mit $f(x) = (x - 2)^2$ wird um vier Einheiten nach links verschoben.
 - b) Der Graph der Funktion g mit $g(x) = (x + 3)^2$ wird um zehn Einheiten nach links verschoben.
 - c) Der Graph einer in x -Richtung verschobenen Normalparabel mit einer Nullstelle bei $x = -15$ wird um 25 Einheiten nach rechts verschoben.
 - d) Der Graph einer in x -Richtung verschobenen Normalparabel mit einem Scheitelpunkt bei $S(81|0)$ wird um 80 Einheiten nach links verschoben.

