

AB Quadratische Funktionen

Der Graph einer quadratischen Funktion mit der Funktionsgleichung $y = x^2 + px + q$ ist eine **verschobene Normalparabel**.

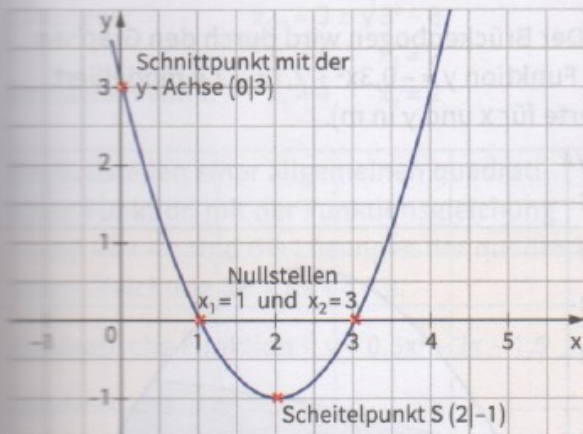
Scheitelpunkt: $S\left(-\frac{p}{2} \mid -\frac{p^2}{4} + q\right)$

Die Funktionsgleichung einer quadratischen Funktion kann auch in der Scheitelpunktform angegeben werden.

Funktionsgleichung: $y = x^2 - 4x + 3$

Scheitelpunkt: $S(2 \mid -1)$

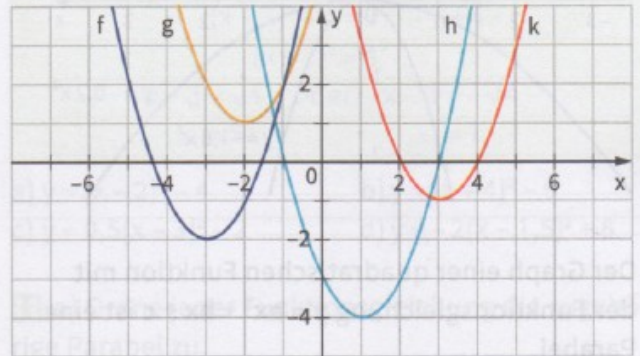
Scheitelpunktform: $y = (x - 2)^2 - 1$



Wertetabelle:

x	-1	0	1	2	3	4
y	8	3	0	-1	0	8

2 Ordne jeder Funktionsgleichung die zugehörige Parabel zu.



Gib dazu jede Funktionsgleichung der dargestellten Funktionen zunächst in der Scheitelpunktform an. Forme die Funktionsgleichung dann in die Form $y = x^2 + px + q$ um.

Scheitelpunkt: $S(-4 \mid -4)$

Scheitelpunktform: $y = (x + 4)^2 - 4$

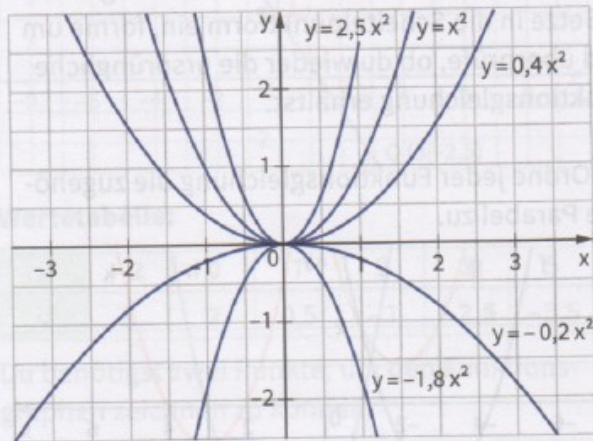
Normalform: $y = (x^2 + 8x + 16) - 4$
 $y = x^2 + 8x + 12$

Gleichung	Parabel	Gleichung	Parabel
$y = x^2 + 4x + 5$		$y = x^2 - 6x + 8$	
$y = x^2 - 2x - 3$		$y = x^2 + 6x + 7$	

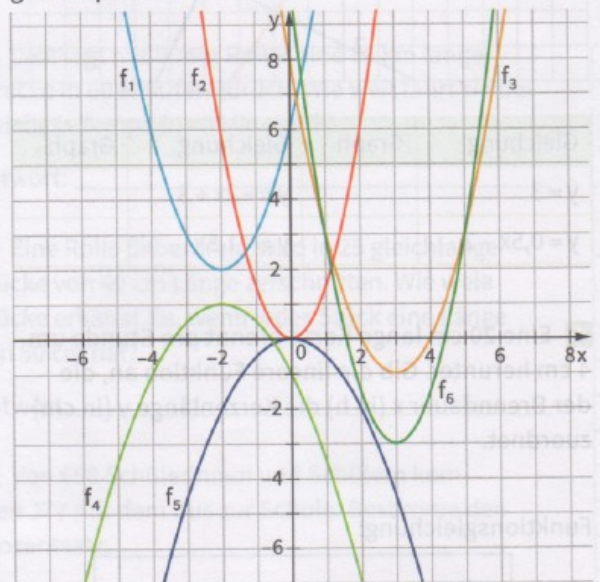
Der Graph einer quadratischen Funktion mit der Funktionsgleichung $y = ax^2$ ist eine Parabel mit dem Scheitelpunkt $S(0 | 0)$.

Für $a > 1$ ist die Parabel eine gestreckte Normalparabel, für $0 < a < 1$ eine gestauchte Normalparabel (**nach oben geöffnet**).

Für $a < -1$ ist die Parabel eine gestreckte, an der x-Achse gespiegelte Normalparabel, für $-1 < a < 0$ eine gestauchte, an der x-Achse gespiegelte Normalparabel (**nach unten geöffnet**).



2 Ordne den Funktionsgleichungen die zugehörigen Graphen zu.



Gleichung	f	Gleichung	f
$y = -0,5x^2$		$y = 1,5x^2$	
$y = (x - 3)^2 - 1$		$y = 1,5x^2 - 9x + 10,5$	
$y = (x + 2)^2 + 2$		$y = -0,5x^2 - 2x - 1$	

Der Graph einer quadratischen Funktion mit der Funktionsgleichung $y = ax^2 + bx + c$ ist eine Parabel.

Die Variablen **a**, **b**, **c** heißen **Koeffizienten**, sie sind Platzhalter für reelle Zahlen.

Der Koeffizient **a** bestimmt die Öffnung und die Steigung der Parabel. Der Koeffizient **c** bestimmt den Schnittpunkt $P(0 | c)$ mit der y-Achse.

Eine quadratische Funktion hat entweder keine, eine oder zwei Nullstellen.

