



GUIA DE TRABAJO SOBRE FUNCIONES CUADRATICAS

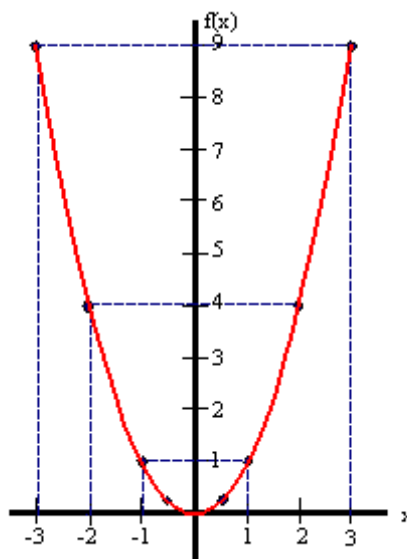
Alumno(a)_____N° de lista_____ Sección:_____

OBJETIVO: Trazar el gráfico respectivo de una serie de funciones cuadráticas y analizar el comportamiento de dicho gráfico.

Una **función cuadrática** es toda función que pueda escribirse de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, donde **a**, **b** y **c** son números cualesquiera, con la condición de que **a** sea distinto de 0.

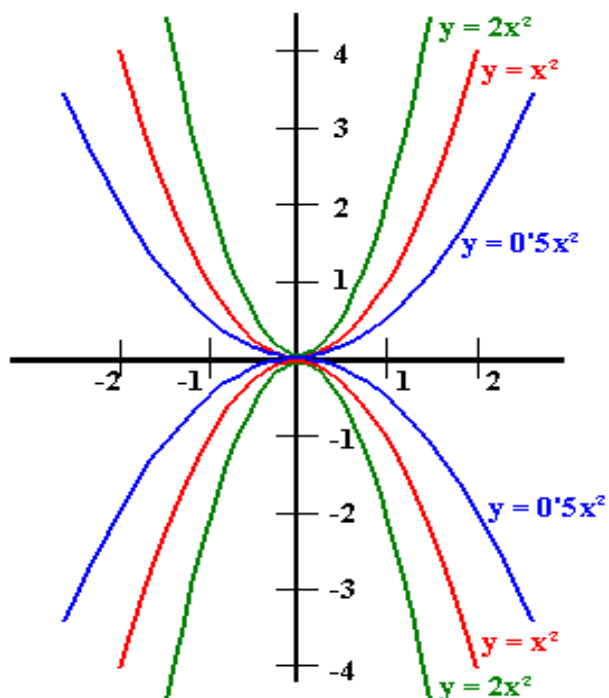
1. La función cuadrática más sencilla es $f(x) = x^2$ cuya gráfica es:

x	-3	-2	-1	-0'5	0	0'5	1	2	3
f(x) = x ²	9	4	1	0'25	0	0'25	1	4	9



Esta curva simétrica se llama parábola.

Parábolas del tipo $y = ax^2$; ($b = 0$, $c = 0$)

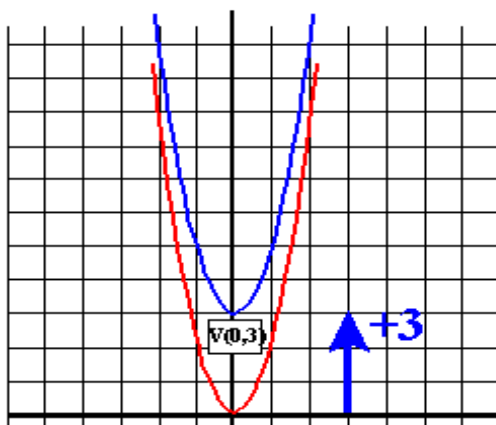


Las parábolas de ecuación $y = ax^2$ tienen por vértice el punto $V(0,0)$.
Cuanto mayor sea a (en valor absoluto), más cerrada será la parábola.

Las ramas van hacia arriba si $a > 0$ o hacia abajo si $a < 0$.

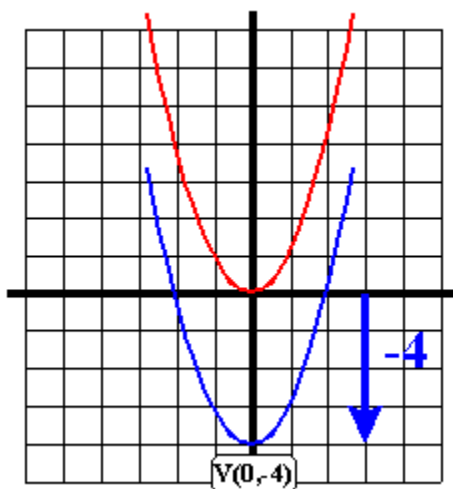
Parábolas del tipo $y = ax^2 + c$, ($b = 0$)

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



La gráfica de $g(x) = 2x^2 + 3$, se obtiene a partir de la gráfica de $f(x) = x^2$, desplazándola 3 unidades hacia arriba. El vértice se halla en $V(0,3)$.

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



La gráfica de $h(x) = x^2 - 4$, se obtiene a partir de la gráfica de $f(x) = x^2$, desplazándola 4 unidades hacia abajo.

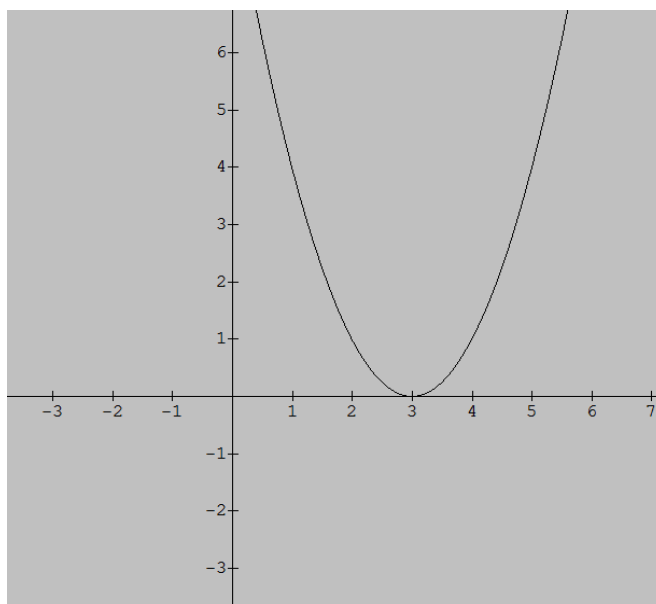
El nuevo vértice es $V(0, -4)$

Las parábolas del tipo $y = ax^2 + c$, tienen exactamente la misma gráfica que $y = ax^2$, Con c unidades hacia arriba o hacia abajo, según el signo de c y, por lo tanto, su vértice es el punto $V(0, c)$.

Parábolas del tipo $y = (x + h)^2$

1) $F(x) = (x-3)^2$

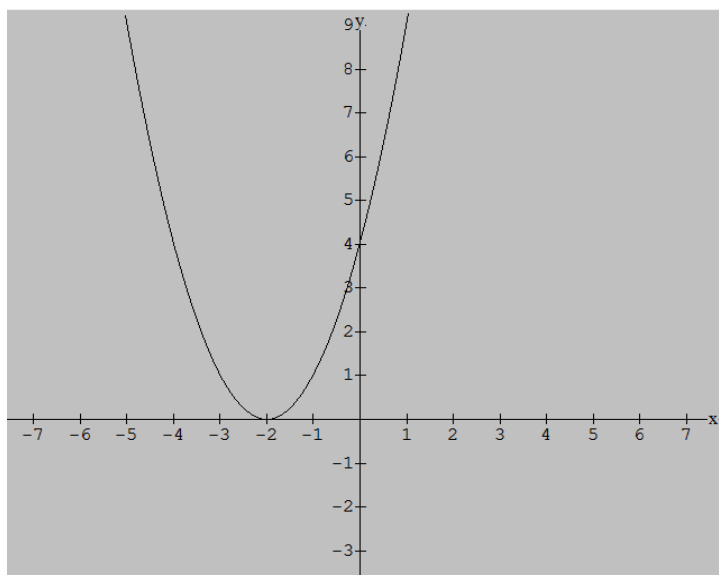
X	$F(X) = (X - 3)^2$
1	4
2	1
3	0
4	1
5	4



la gráfica de $f(x) = (x - 3)^2$, se obtiene a partir de la gráfica de $f(x) = x^2$, desplazándola 3 unidades hacia la derecha. El nuevo vértice es $V(3, 0)$

2) $F(x) = (x + 2)^2$

X	$F(X) = (X+2)^2$
0	4
-1	1
-2	0
-3	1
-4	4



La gráfica de $f(x) = (x + 2)^2$, se obtiene a partir de la gráfica de $f(x) = x^2$, desplazándola 2 unidades hacia la izquierda. El nuevo vértice es $V(-2,0)$

Resumiendo:

Dada la parábola $y = ax^2 + bx + c$, entonces:

Su forma (hacia arriba, hacia abajo, más cerrada, menos cerrada) depende del coeficiente a de x^2 .

Si $a > 0$, la forma es una parábola abierta hacia arriba

Si $a < 0$, la forma es una parábola abierta hacia abajo

Cuando más grande sea $|a|$, más cerrada es la parábola.

Para toda parábola de la forma:

a) $F(x) = (x + h)^2 + k$; el vértice es $(-h, k)$

b) $F(x) = (x - h)^2 + k$; el vértice es (h, k)

Para toda parábola de la forma $F(x) = ax^2 + bx + c$; la 1ª coordenada del vértice $V(p, q)$ es $p = -b/2a$.

EJERCICIOS: Trace el gráfico de las siguientes funciones e indique e indique el dominio, recorrido y los intervalos donde la función crece o decrece.

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

2. $f(x) = x^2 + 1$

3. $f(x) = 1 + x^2$

4. $f(x) = 4 - x^2$

5. $f(x) = 5 - x^2$

6. $f(x) = 3x^2 + 1$

7. $f(x) = 2x^2 + 3x$

8. $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$

9. $f(x) = 3x - x^2 + 2$

10. $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

11. $f(x) = (x + 4)^2 - 5$

12. $f(x) = (x - 6)^2 + 3$