GUIA DE AUTOAPRENDIZAJE Nº13 MATEMATICA
SEGUNDO MEDIO

NOMBRE: ________________________________ CURSO: 2°_____ FECHA: ___ / ___ / ___

Objetivo de Aprendizaje:
OA3 Mostrar que comprenden la función cuadrática f(x) = $ax^2 + bx + c$: ($a \neq 0$)
-Reconociendo la función cuadrática f(x) = ax2 en situaciones de la vida diaria y otras asignaturas. - -
-Representándola en tablas y gráficos de manera manual y/o con software educativo.
-Determinando puntos especiales de su gráfica.
-Seleccionándola como modelo de situaciones de cambio cuadrático de otras asignaturas, en particular de la oferta y demanda.

Esta guía es un recurso de acompañamiento y ejercitación de la clase que veras en el video correspondiente, por lo que puedes imprimirla, una vez resuelta y revisada archivarla en una carpeta por asignatura. En caso de no poder imprimir, no hay ningún problema, ya que puedes ir copiando solo los ejemplos en tu cuaderno y dando respuesta a la ejercitación escribiendo el número de pregunta y su respuesta, especificando número de guía, y fecha.

No olvides que frente a cualquier duda o consulta con respecto a tu clase y/o ejercitación debes contactarnos al correo matematica.ii.smm@gmail.com.

El video correspondiente a esta clase se encuentra en el link: https://youtu.be/tpgmm6mN3Ik

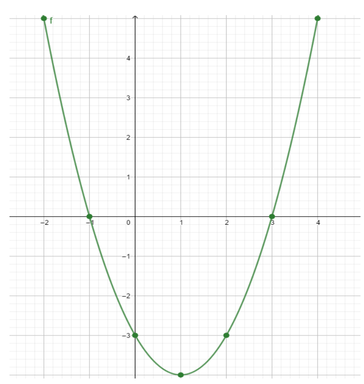
Tema: Otra forma de graficar una función cuadrática

Recordando…

Hasta el momento, hemos aprendido a graficar una función cuadrática a partir de una tabla de valores. Así:

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

x	f(x)
-2	5
-1	0
0	-3
1	-4
2	-3
3	0
4	5



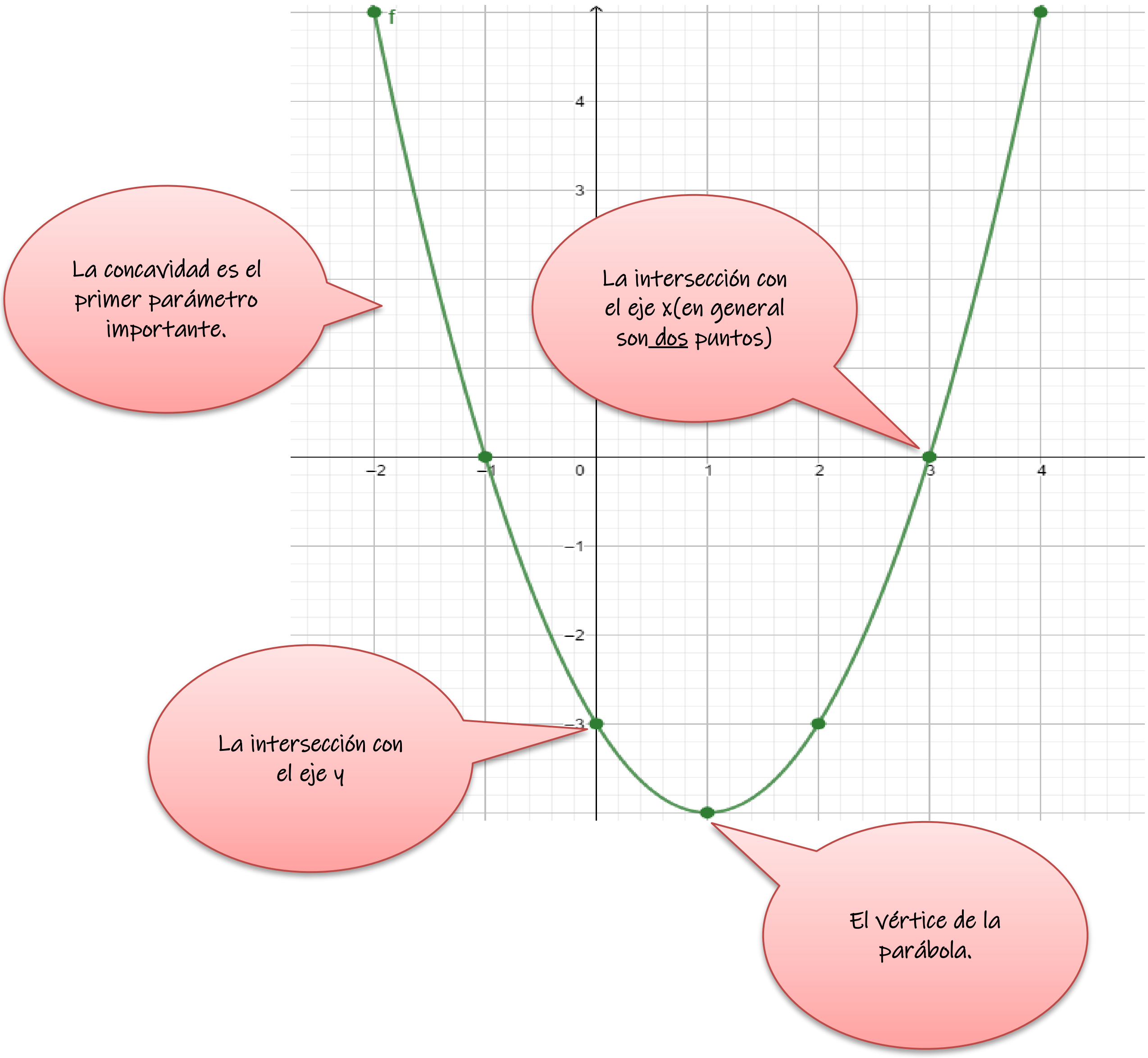
Entonces, **se puede esbozar la gráfica de una función cuadrática de dos formas:**

Usando una tabla de valores. (Como se muestra arriba)

Ubicando los principales puntos de la gráfica e identificando parámetros

Hoy, trabajaremos esto!!!

¿Cuáles son los principales puntos de una gráfica?



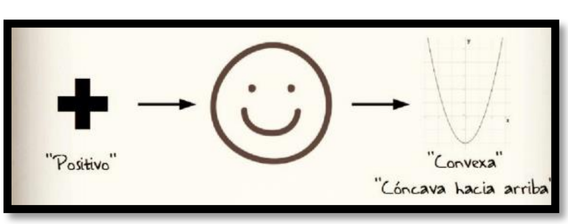
Recuerda que siempre trabajaremos con los coeficientes numéricos ya aprendidos, a, b y c.

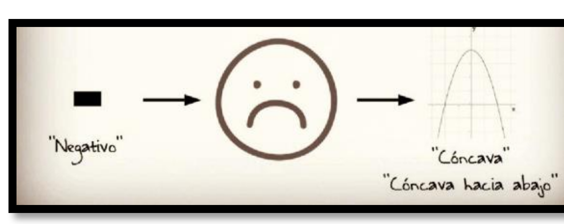
$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

① **El parámetro "a"**: Este parámetro indica si la parábola es cóncava hacia o cóncava hacia abajo, dependiendo del signo de a.

Si a>0, es decir, el valor **de a es positivo**, entonces la parábola es <u>cóncava hacia arriba</u>.

Si a<0, es decir, el valor de **a es negativo**, entonces la parábola es <u>cóncava hacia abajo</u>.

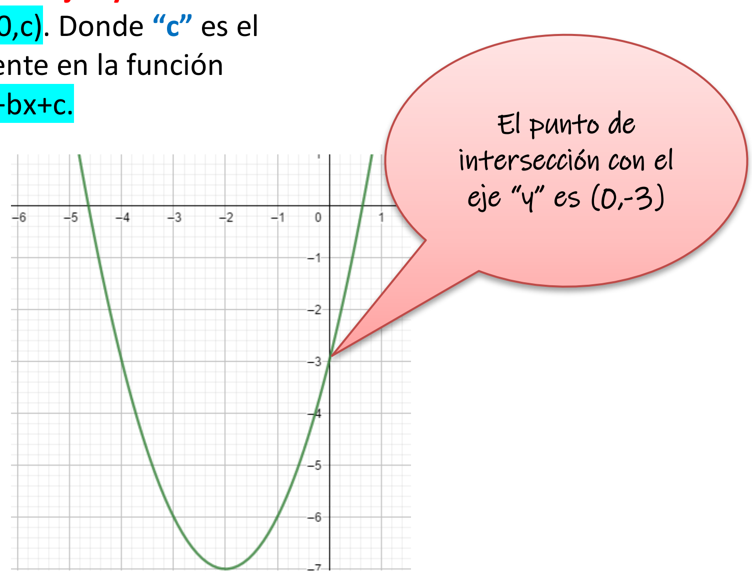




② **Intersección con el eje "y":** Este punto se ubica en (0,c). Donde **"c"** es el término independiente en la función cuadrática $f(x)=ax^2+bx+c$.

Ej: $f(x) = x^2 + 4x - 3$

El punto de intersección con el eje "y" es (0,-3), donde -3 es el término independiente



---

③ **Intersección con el eje "x"**: Estos puntos se llaman "ceros" y son $(x_1,0)$ y $(x_2,0)$ de la función y corresponden a las **soluciones** x_1 y x_2 de la ecuación cuadrática $0=ax^2+bx+c$, se obtienen aplicando la fórmula general.

Ej: $f(x) = x^2 + 2x - 3$ → **a=1, b=2, c= -3**

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot -3}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2}$$

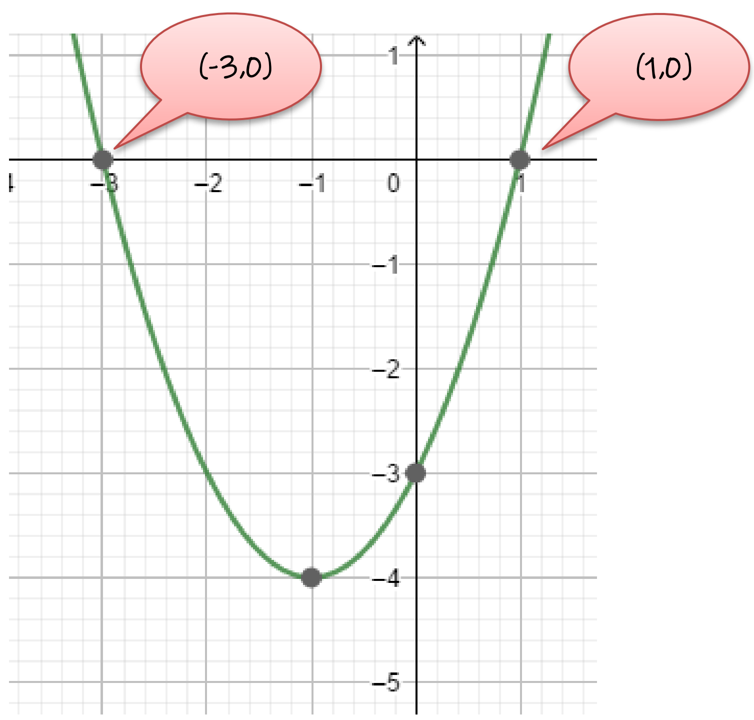
$$x = \frac{-2 \pm 4}{2}$$

$x_1 = \frac{2}{2}$ $\qquad$ $x_2 = \frac{-6}{2}$

$x_1 = 1$ $\qquad$ $x_2 = -3$

↓ $\qquad$ ↓

(1,0) $\qquad$ (-3,0)



④ **Vértice de la parábola**: Este punto se obtiene al aplicar la fórmula,

$$vértice = \left(\frac{-b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right)$$

Ej: $f(x) = -x^2 + 2x + 2$

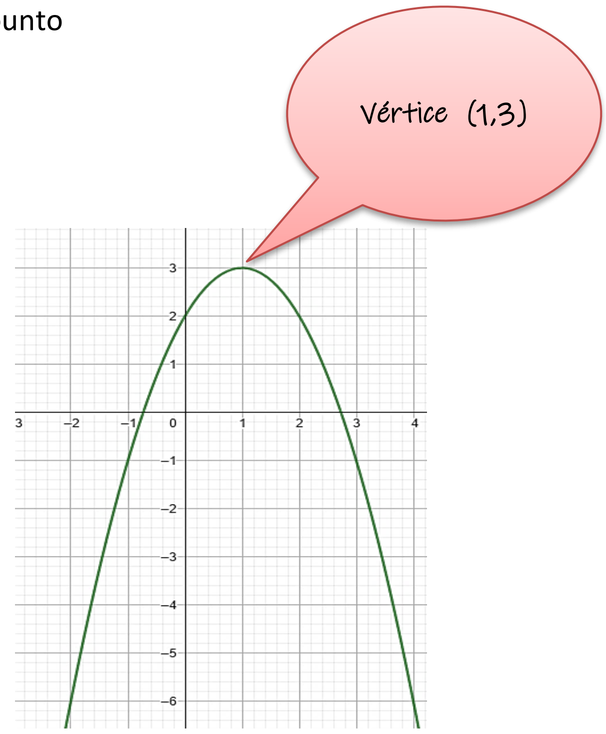
$$vértice = \left(\frac{-b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right)$$

$$vértice = \left(\frac{-2}{2\cdot -1}, \frac{4\cdot -1 \cdot 2 - 2^2}{4\cdot -1}\right)$$

$$vértice = \left(\frac{-2}{-2}, \frac{-8-4}{-4}\right)$$

$$vértice = \left(1, \frac{-12}{-4}\right)$$

$$vértice = (\,1{,}3)$$



A practicar!!!

1. Escribe V o F según corresponda. Justifica las falsas:

V o F	Afirmación	Justificación de las falsas
a) _______	Si a>0, la gráfica de la función cuadrática es cóncava hacia arriba y vértice es un punto máximo.	
b) _______	Si la gráfica de la función cuadrática intersecta al eje x en dos puntos, entonces ninguno de esos puntos puede ser un vértice de esa parábola.	
c) _______	La gráfica de una función cuadrática intersecta al eje y en un solo punto.	
d) _______	La gráfica de una función cuadrática con coeficiente a<0 y cuyo vértice se encuentre en (0,3) no intersectará al eje x.	

2. Determina la concavidad de las siguientes funciones cuadráticas:

a) $f(x) = 2x^2 - 3x - 1$ Concavidad hacia _____________

b) $f(x) = -x^2 - 4x + 1$ Concavidad hacia _____________

c) $f(x) = x - 2x^2 - 5$ Concavidad hacia _____________

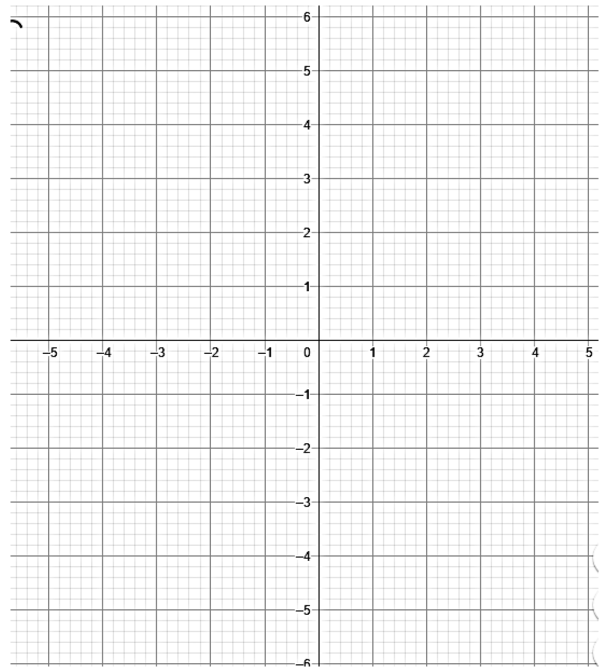
d) $f(x) = -0{,}3x^2 + 10$ Concavidad hacia _____________

e) $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x - 4$ Concavidad hacia _____________

3. Calcula los puntos principales de cada función y traza un bosquejo de sus gráficas. Realiza tus cálculos ordenadamente en tu cuaderno.

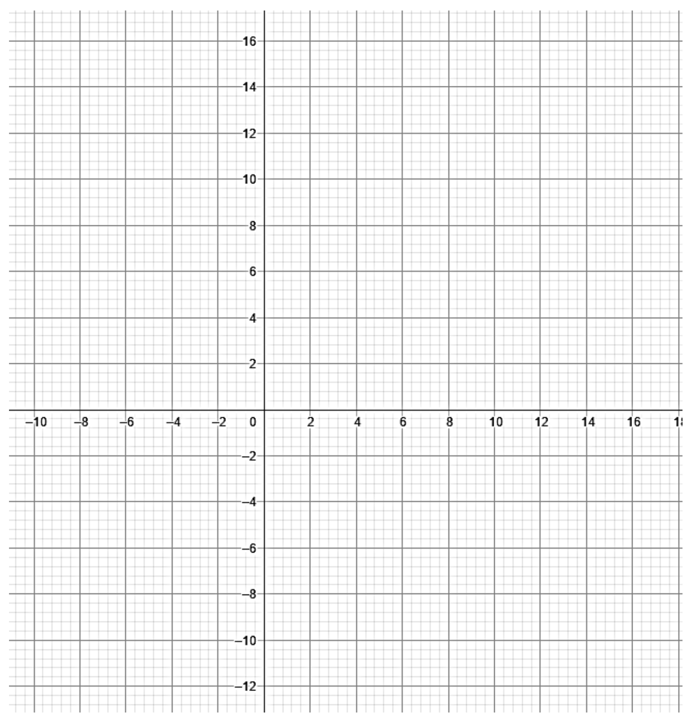
a) $f(x) = -2x^2 + 3$

Concavidad	a = ____, por lo tanto, concavidad hacia __________
Intersección con "y"	La parábola intersecta al eje y en el punto (____, ____)
Intersección con "x"	Los ceros son (____, ____) y (____ , ____)
Vértice	Las coordenadas del vértice son (____ , ____)



b) $f(x) = x^2 - 10x + 16$

Concavidad	a = ____, por lo tanto concavidad hacia __________
Intersección con "y"	La parábola intersecta al eje y en el punto (____ , ____)
Intersección con "x"	Los ceros son (____ , ____) y (____ , ____)
Vértice	Las coordenadas del vértice son (____ , ____)



Éxito!!! Recuerda, si tienes dudas, escríbeme a matemática.ii.smm@gmail.com