



**GUIA N°19 MATEMÁTICA 2° MEDIO
 FUNCIÓN CUADRÁTICA**

OBJETIVO:

OA 3. Mostrar que comprenden la función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$; ($a \neq 0$)

- Analizar la función cuadrática $f(x) = ax^2$, representándola en tablas y gráficos.

NO ES NECESARIO QUE IMPRIMAS ESTA GUÍA. BASTA CON PONER EL NÚMERO DEL EJERCICIO Y DESARROLLARLO EN TU CUADERNO.

De la clase anterior reconocimos una función cuadrática como aquella que tiene forma:

$f(x) = ax^2 + bx + c$, es decir tiene una variable (letra) que está elevada al cuadrado. Su gráfica es una parábola.

En esta oportunidad representaremos la función cuadrática en su forma más simple ($f(x) = ax^2$) y descubriremos sus principales características.

La función cuadrática $f(x) = ax^2$

Se define la función $f(x) = ax^2$ la función cuadrática más simple, donde b y c son 0.

Algunos ejemplos: $f(x) = 2x^2$, $g(x) = \frac{1}{2}x^2$, $h(x) = -3x^2$

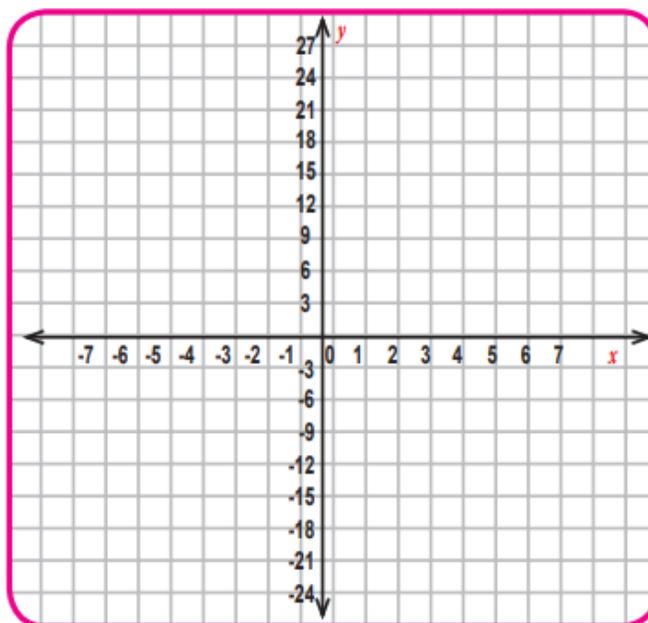
Análisis de la función $f(x) = ax^2$

Actividad:

Completa las siguientes tablas, ubique los puntos en el plano cartesiano esbozando la gráfica de la función y responde:

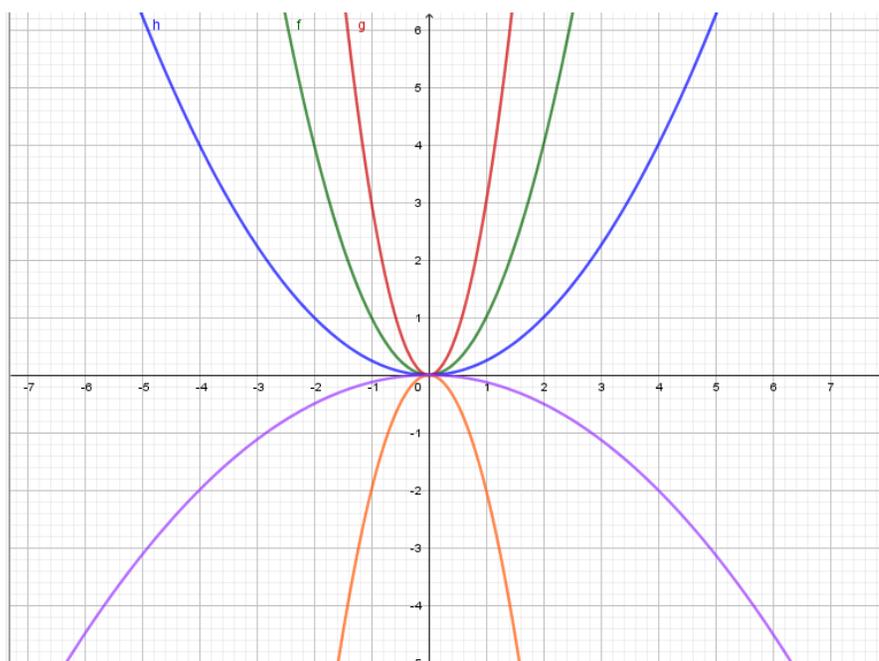
a) $f(x) = x^2$

x	$y = f(x) = x^2$	(x, y)
-5	25	(-5,25)
-4		
-3		
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		
4		
5		



Observa a continuación las gráficas de las siguientes funciones cuadráticas:

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 \\ g(x) &= 3x^2 \\ h(x) &= \frac{1}{4}x^2 \\ j(x) &= -2x^2 \\ p(x) &= -\frac{1}{8}x^2 \end{aligned}$$



Como puedes observar cada gráfica cumple con algunas de las siguientes condiciones:

- Todas pasan por el centro del plano cartesiano.
- Las funciones $f(x)$, $g(x)$ y $h(x)$ tienen las ramas hacia arriba. Se dice que son cóncavas hacia arriba.
- Las funciones $j(x)$ y $p(x)$ tienen las ramas hacia abajo. Se dice que son cóncavas hacia abajo.
- Si comparamos las funciones $f(x)$, $g(x)$ y $h(x)$, nos damos cuenta que la rama más abierta corresponde a $h(x)$ y la más cerrada a $g(x)$
- Si comparamos las funciones $j(x)$ y $p(x)$, observamos que $j(x)$ es más cerrada que $p(x)$.

PREGUNTA. ¿Qué relación existe entre el valor del coeficiente a de cada función y la forma de la curva de cada gráfica representada?

TU RESPUESTA:

CONCLUSIONES:

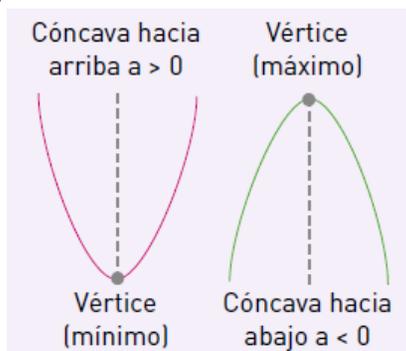
¿De qué depende si la parábola se abre hacia arriba o hacia abajo?

Ya sabemos que la función cuadrática es de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$

Hasta ahora hemos estado estudiando el caso más simple, es decir la función $f(x) = ax^2$, o sea b y c cero.

El valor de a indicará la concavidad de la curva graficada (Parábola) y se define de la siguiente manera:

Si $a > 0$, es cóncava hacia arriba, y su vértice es un punto mínimo. Si $a < 0$, es cóncava hacia abajo y su vértice es un punto máximo.



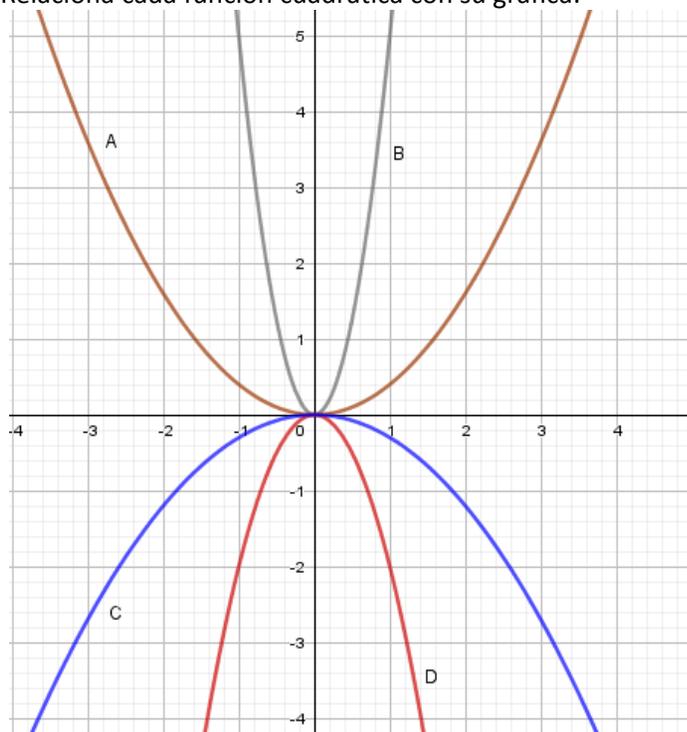
Además mientras mayor es el valor de a en valor absoluto (si considerar el signo), más cerrada será la curva y viceversa

ACTIVIDAD FINALES

1. Observa las siguientes funciones cuadráticas y contesta, sin necesidad de graficar, cómo es la concavidad de cada una, y ordénalas desde la más ancha a la más angosta.

$$f(x) = 3x^2; \quad g(x) = -4x^2; \quad i(x) = \frac{1}{3}x^2; \quad h(x) = -\frac{1}{4}x^2; \quad j(x) = \frac{2}{5}x^2$$

2. Relaciona cada función cuadrática con su gráfica:



$$\begin{array}{ll}
 f(x) = 5x^2 & \underline{\hspace{2cm}} \\
 h(x) = -2x^2 & \underline{\hspace{2cm}} \\
 g(x) = 0.4x^2 & \underline{\hspace{2cm}} \\
 i(x) = -0.3x^2 & \underline{\hspace{2cm}}
 \end{array}$$

PARA CONSULTAS SOBRE EL MATERIAL, PUEDES CONTACTARTE A: Teléfono Celular: +56988398527 o correo: consultascpa@gmail.com o emagna@colegioaprender.cl