

**2°**  
medio

# Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

**Semana 5**  
**Clase 17**

## Matemática



El objetivo de esta clase es observar los cambios de la función cuadrática según los parámetros  $h$  y  $k$  en el plano cartesiano.

OA3

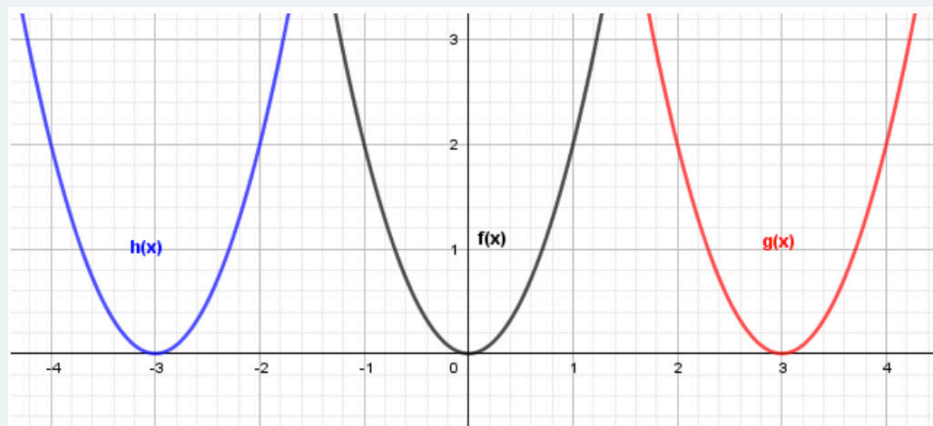
Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

## Inicio



- En clases anteriores pudimos visualizar que nuestra función cuadrática se puede escribir de dos formas, la general  $f(x) = ax^2 + bx + c$  la cual nos entrega información respecto a la concavidad, máximo o mínimo, intersección con el eje de las ordenadas y con el eje de las abscisas cuando la igualamos a cero; y la canónica  $f(x) = a(x - h)^2 + k$  la cual nos entrega otro tipo de información como las coordenadas del vértice.

Hoy trabajaremos en la segunda forma, pues nos interesa saber en que interfieren los valores de  $h$  y  $k$  en la gráfica de nuestra función cuadrática en el plano. Veamos las siguientes gráficas y luego sus respectivas funciones:



$f(x) = 2x^2$ , corresponde a la función original en negro. Si comparamos las funciones podemos observar que las tres mantienen la misma forma, pero no mantienen la misma posición, escribamos la forma canónica de las dos funciones utilizando las coordenadas del vértice.

La función  $g(x)$  tiene vértice en el punto  $(3,0)$ , donde la primera coordenada corresponde al parámetro  $h$  y la segunda a  $k$  y el parámetro  $a = 2$ , pues tiene la misma forma que la función original  $f(x)$ . Usando la forma canónica tenemos:

$$g(x) = a(x - h)^2 + k$$

$$g(x) = 2(x - 3)^2 + 0 \text{ / Reemplaza los valores conocidos}$$

$g(x) = 2(x - 3)^2$ ; como  $h = 3$  esta función no varía su forma si no que solo su posición, trasladándose 3 unidades en forma **horizontal** hacia la derecha, tal como se ve en la gráfica.

Por otro la función  $h(x)$  tiene vértice en el punto  $(-3,0)$ , donde la primera coordenada corresponde al parámetro  $h$  y la segunda a  $k$  y el parámetro  $a = 2$ , pues tiene la misma forma que la función original  $f(x)$ . Usando la forma canónica tenemos:

$$h(x) = a(x - h)^2 + k$$

$$h(x) = 2(x - (-3))^2 + 0 \text{ / Reemplaza los valores conocidos}$$

$h(x) = 2(x + 3)^2$ ; como  $h = -3$  esta función tampoco varía su forma si no que solo su posición, trasladándose 3 unidades en forma **horizontal** hacia la izquierda, tal como se ve en la gráfica.

En conclusión, una función cuadrática tendrá una traslación **horizontal** en el plano hacia la **derecha** siempre y cuando el valor del parámetro  $h$  sea **positivo** y tendrá una traslación hacia la izquierda si  $h$  es **negativo**.

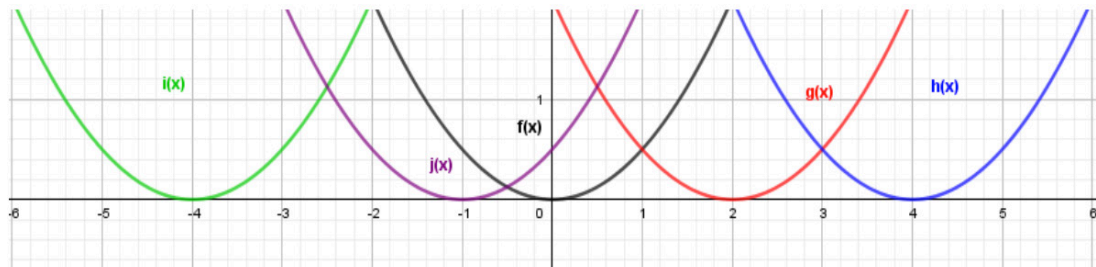
## Desarrollo



Escribe y resuelve en tu cuaderno, cada una de las siguientes actividades.

### Actividad 1:

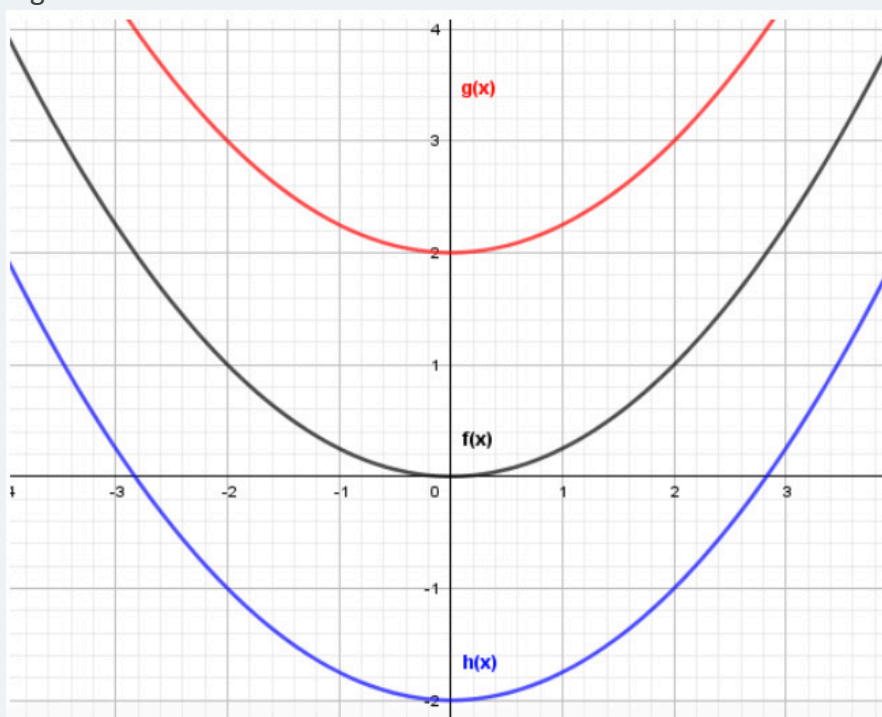
Utilice lo anterior para completar la siguiente tabla, no olvides observar las parábolas en el plano para completar la información, considerando que todas tienen la misma forma.



| Función en su forma canónica | Coordenadas del vértice | Valor parámetro h | Traslación (unidades a la derecha o izquierda)     |
|------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| $f(x) = 0,5x^2$              | (0,0)                   | 0                 | Se encuentra en el origen, no presenta traslación. |
| $g(x) =$                     |                         |                   |                                                    |
| $h(x) =$                     |                         |                   |                                                    |
| $i(x) =$                     |                         |                   |                                                    |
| $j(x) =$                     |                         |                   |                                                    |



- Si nos damos cuenta en las gráficas anteriores, solo variaba el valor del parámetro de h al momento de la hallar la forma canónica de la función, veamos qué pasa con las siguientes gráficas:



$f(x) = 0,25x^2$ , corresponde a la función original en negro. Si comparamos las funciones podemos observar que las tres mantienen la misma forma, pero no mantienen la misma posición, escribamos la forma canónica de las dos funciones utilizando las coordenadas del vértice.

La función  $g(x)$  tiene vértice en el punto  $(0,2)$  y el parámetro  $a = 0,25$ , pues tiene la misma forma que la función original  $f(x)$ . Usando la forma canónica tenemos:

$$g(x) = a(x - h)^2 + k$$

$$g(x) = 0,25(x - 0)^2 + 2 \text{ / Reemplaza los valores conocidos}$$

$g(x) = 0,25x^2 + 2$  ; como  $k = 2$  esta función no varía su forma si no que solo su posición, trasladándose 2 unidades en forma **vertical** hacia **arriba**, tal como se ve en la gráfica.

Por otro la función  $h(x)$  tiene vértice en el punto  $(0,-2)$  y el parámetro  $a = 0,25$ , usando la forma canónica tenemos:

$$h(x) = a(x-h)^2 + k$$

$$h(x) = 0,25(x - 0)^2 + (-2) \text{ / Reemplaza los valores conocidos}$$

$h(x) = 0,25x^2 - 2$  ; como  $k = -2$  esta función tampoco varía su forma si no que solo su posición, trasladándose 2 unidades en forma **vertical** hacia **abajo**, tal como se ve en la gráfica.

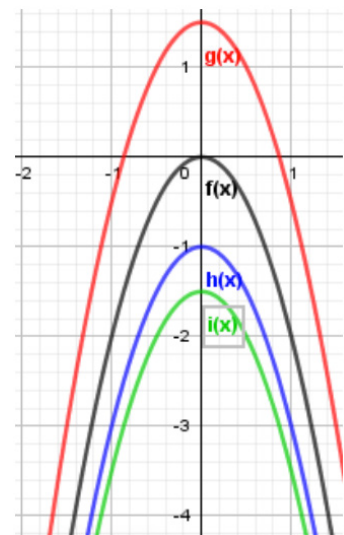
En conclusión, una función cuadrática tendrá una traslación **vertical** en el plano hacia **arriba** siempre y cuando el valor del parámetro  $k$  sea **positivo** y tendrá una traslación hacia **abajo** si  $k$  es **negativo**.



### Actividad 2:

Utilice lo anterior para completar la siguiente tabla, no olvides observar las parábolas en el plano para completar la información considerando que todas tienen la misma forma.

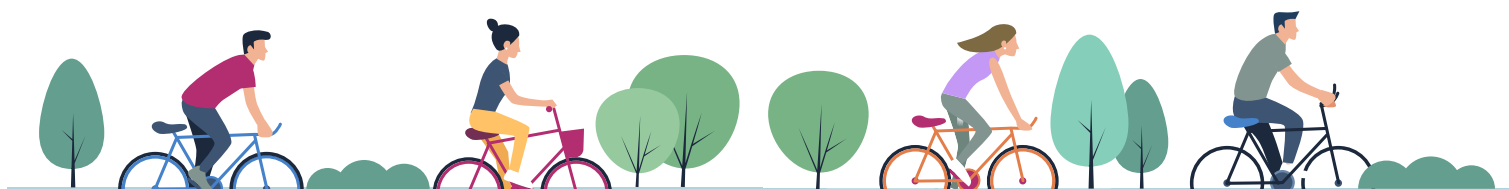
| Función en su forma canónica | Coordenadas del vértice | Valor parámetro h | Traslación (unidades a la derecha o izquierda)     |
|------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| $f(x) = -2x^2$               | $(0,0)$                 | 0                 | Se encuentra en el origen, no presenta traslación. |
| $g(x) =$                     |                         |                   |                                                    |
| $h(x) =$                     |                         |                   |                                                    |
| $i(x) =$                     |                         |                   |                                                    |
| $j(x) =$                     |                         |                   |                                                    |





### Actividad 3:

Utilice toda la información de las actividades anteriores para desarrollar solo la actividad de proceso N°2  $g(x)$  y  $p(x)$  de la página 140 del texto de estudio.



## Cierre



### Evaluación de la clase

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

1

Dada la función  $f(x) = 3x^2$ , ¿cuál será su nueva forma canónica si se le aplica una traslación de siete unidades en forma vertical hacia arriba?

- a)  $f(x) = 3(x + 7)^2$
- b)  $f(x) = 3(x - 7)^2$
- c)  $f(x) = 3x^2 - 7$
- d)  $f(x) = 3x^2 + 7$

2

Sabiendo que  $f(x) = -4x^2$ , a la cual se le aplicó una traslación resultando  $g(x)$ . ¿Cuál es la forma canónica de la función  $g(x)$  ?

- a)  $g(x) = -4x^2 - 5$
- b)  $g(x) = -4(x - 5)^2$
- c)  $g(x) = -4x^2 + 5$
- d)  $g(x) = -4(x + 5)^2$



3

Dada la función  $f(x) = -3x^2$ , ¿cuál será su nueva forma canónica si se le aplica una traslación de dos unidades en forma horizontal hacia izquierda?

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

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego identifica tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

|                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| 3 respuestas correctas: | Logrado.              |
| 2 respuestas correctas: | Medianamente logrado. |
| 1 respuesta correcta:   | Por lograr.           |

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número \_\_\_\_\_ fue: \_\_\_\_\_.



**2º**  
medio

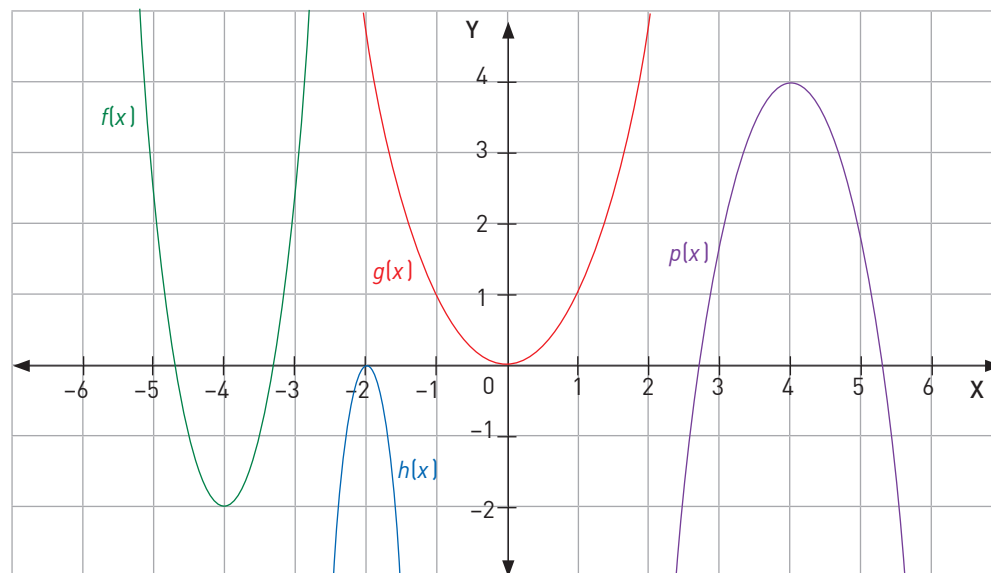
# **Texto escolar**

## *Matemática*

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

## Actividades de práctica

1. Los coeficientes  $a$ ,  $r$ ,  $n$  y  $m$  de las siguientes funciones pertenecen a  $\mathbb{R}$ . Observa el gráfico, estima los valores para los coeficientes y ordénalos de forma creciente.



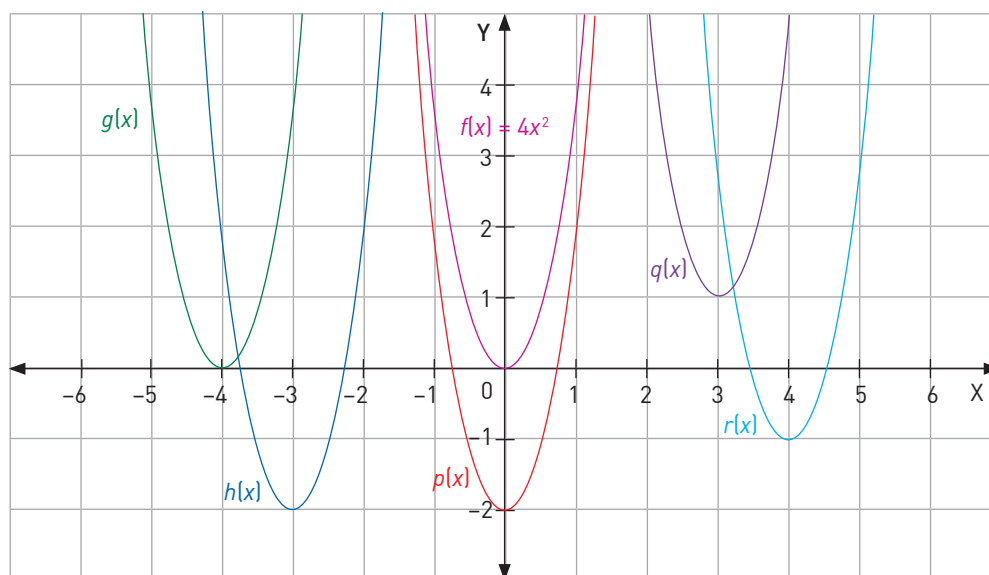
$$f(x) = ax^2 + 40x + 78$$

$$g(x) = nx^2$$

$$h(x) = rx^2 - 32x - 32$$

$$p(x) = mx^2 + 16x - 18$$

2. Las siguientes gráficas corresponden a traslaciones de la función  $f(x) = 4x^2$ . Escribe cada una de ellas en su forma canónica.



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

$$h(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$q(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$g(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$p(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$r(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$