2º medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo con el texto escolar

Semana 5

Clase 18

Matemática

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN UCE

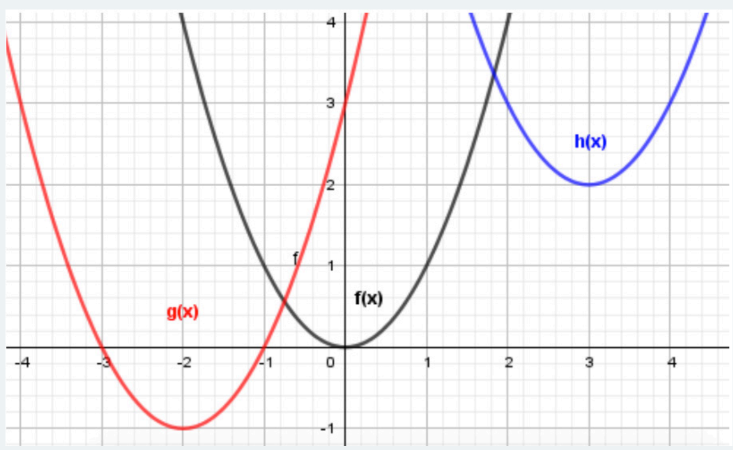
El objetivo de esta clase es observar los cambios de la función cuadrática según los parámetros ***h*** y ***k*** dado su vértice.

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

Como vimos en la clase anterior la función cuadrática se puede trasladar por sobre los ejes, dependiendo de los valores que tengan h y k. **¿Cómo será la traslación de la parábola en el plano, si el vértice tiene valores para h y k distintos de cero?**
Veamos la siguiente gráfica



De acuerdo a las parábolas de color rojo y azúl, podemos ver que ninguna de ellas se traslada por alguno de los ejes coordenados como las que habiamos visto en clases anteriores, si no que sus vértices estan ubicados en cualquier punto del plano. Si vemos la parábola en negro es nuestra función $f(x) = x^2$, la cual se trasladó generando las dos funciones nuevas $g(x)$y h(x), Escribamos la forma canónica de ellas:

$g(x) = a(x - h)^2 + k$ / Reemplaza las coordenadas del vértice y el valor de a
$g(x) = 1(x - (-2))^2 + (-1)$ / V(–2, –1)y a = 1
$g(x) = (x + 2)^2 - 1$

En este caso y siguiendo el comportamiento de la parábola de acuerdo a los valores de ***h y k*** que vimos en la clase anterior, podemos afirmar que exista una traslación vertical y horizontal al mismo tiempo. Dos unidades hacia la izquierda en forma horizontal y una unidad hacia abajo en forma vertical.

En la segunda función trasladada:

$h(x) = a(x - h)^2 + k$ / Reemplaza las coordenadas del vértice y el valor de a

$h(x) = 1(x - 3)^2 + 2$ / V(3,2)y a = 1

$h(x) = (x - 3)^2 + 2$

Para esta función tambien podemos comprobar que hay una traslación de la parábola en forma vertical y horizontal al mismo tiempo, tres unidades hacia la derecha en forma horizontal y dos unidades hacia arriba en forma vertical.

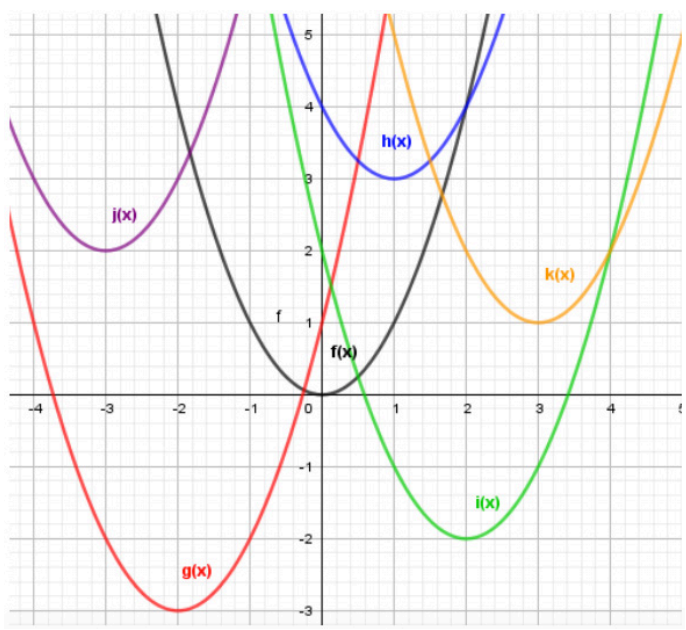
La traslación de una parábola en el plano puede estar dado por un solo moviento (vertical o horizontal) o por ambos a la vez.

Desarrollo

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

Actividad 1:

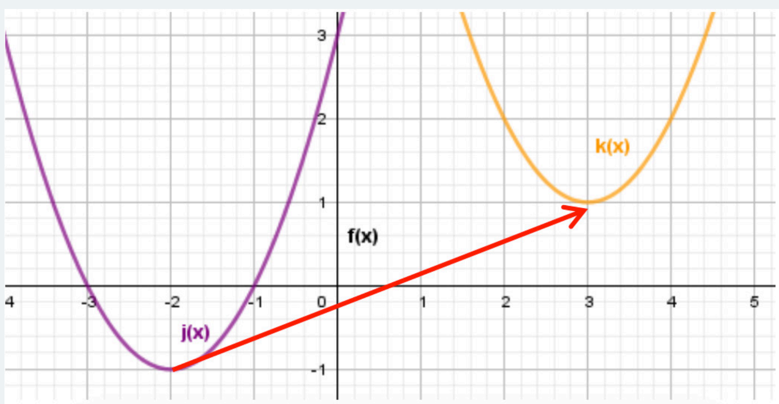
Utilice lo anterior para completar la siguiente tabla, no olvides observar las parábolas en el plano para completar la información, considerando que todas tienen la misma forma y a=1; y desarrolla la actividad de proceso 2 “h(x),q(x)y r(x)" de la página 140 del **texto de estudio.**



Coordenadas del vértice (h,k)	Forma canónica de la función	Traslación
V(-2,-3)	$g(x) = (x - (-2))^2 - 3$ $g(x) = (x + 2)^2 - 3$	2 unidades a la izquierda en forma horizontal y 3 hacia abajo en forma vertical.

¿Cómo podemos determinar la traslación de una parábola en el plano cartesiano, si la función original no tiene vértice en el origen?

Veamos un ejemplo de este tipo de traslación de parábolas en el plano cartesiano, en donde a la función j(x) se trasladó generando la función k(x)



Si observamos la función que se trasladó, las coordenadas de su vértice no se ubican en el origen del plano cartesiano, por lo tanto para saber qué traslación se aplicó tanto de forma vertical como horizontal debemos recordar el concepto de vectores.

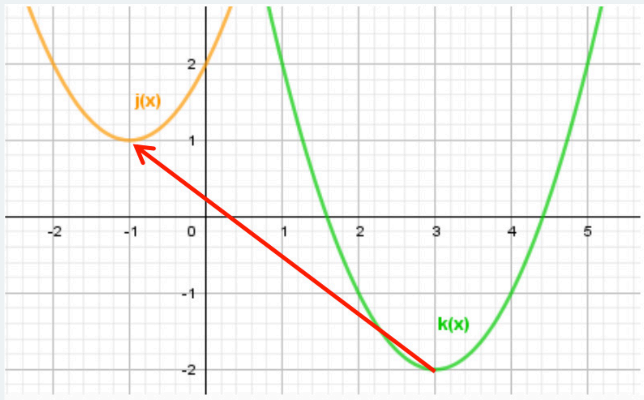
En primer lugar vamos a identificar las coordenadas del vértice original (V_1) de la parábola y luego el de su imagen (V_2):

$V_1 = (-2,-1)$ Y $V_2 = (3,1)$, teniendo estos dos puntos en el plano, podemos determinar un vector de traslación que va desde V_1 a V_2, tal como lo muestra la gráfica. Recordemos que si tenemos dos puntos y queremos hallar un vector de traslación debemos tener en cuenta el sentido, es decir, en este caso va desde V_1 a V_2 por lo tanto la operación para nuestro vector T es:

$\overrightarrow{V_1 V_2} = V_2 - V_1 = (3,1) - (-2,-1) = (3 - (-2), 1 - (-1)) = (3 + 2, 1 + 1) = (5,2)$

Nuestro vector de traslación es T(5,2), el cual nos indica que la parábola se desplazó 5 unidades en forma horizontal hacia la derecha y 2 unidades hacia arriba en forma vertical.

Veamos otro ejemplo:



Teniendo en cuenta que la función a la cual se le aplicó la traslación es k(x), determinemos cual fue el desplazamiento final de acuerdo al procedimiento visto en el primer ejemplo.

Identifica las coordenadas del vértice original (V_1) de la parábola y luego el de su imagen (V_2):

$V_1 = (3,-2)$ Y $V_2 = (-1,1)$, teniendo estos dos puntos en el plano, podemos determinar un vector de traslación que va desde V_1 a V_2, tal como lo muestra la gráfica, por lo tanto la operación para nuestro vector T es:

$\overrightarrow{V_1 V_2} = V_2 - V_1 = (-1,1) - (3,-2) = (-1 - 3, 1 - (-2)) = (-1 - 3, 1 + 2) = (-4,3)$

Nuestro vector de traslación es T(–4,3), el cual nos indica que la parábola se desplazó 4 unidades en forma horizontal hacia la izquierda y 3 unidades hacia arriba en forma vertical.

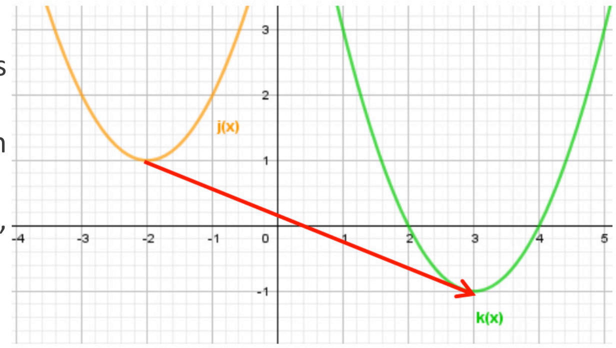
Actividad 2:

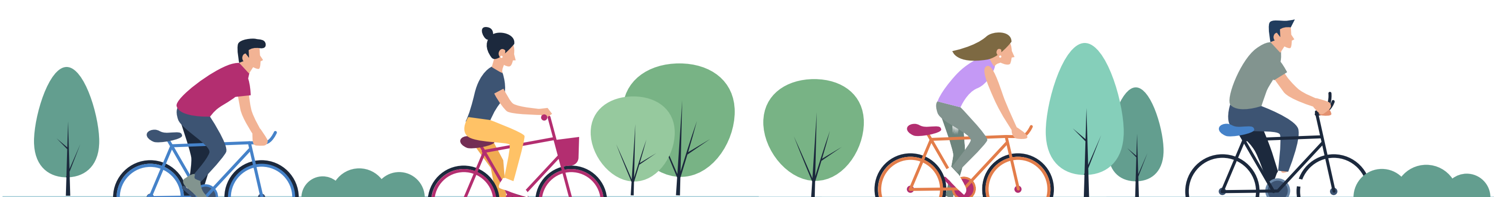
Utilice lo anterior para responder las preguntas y desarrolla la actividad práctica 5 de la página 141 del **texto de estudio.**

1. ¿cuáles son las coordenadas de los vértices?

2. ¿Cuál es el vector de traslación aplicado a j(x)?

3. ¿Cuál es la forma canónica de k(x), sabiendo que $f(x) = (x + 2)^2 + 1$?



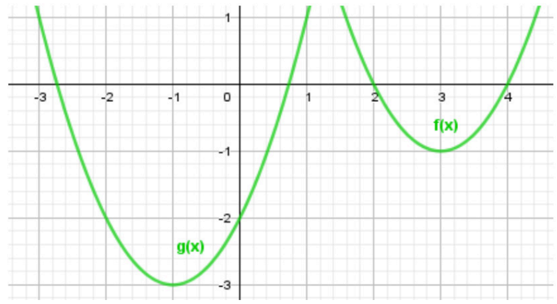


Cierre

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

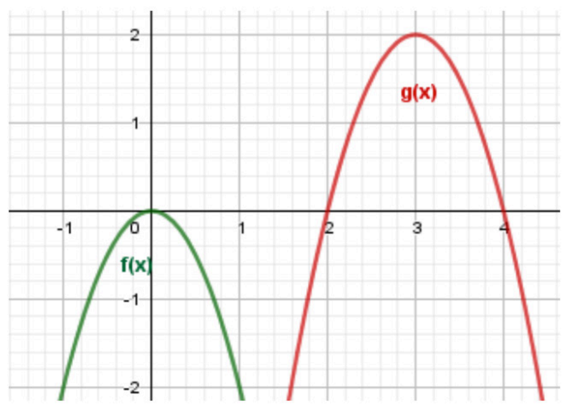
1 **¿Cuál fue el vector de traslación que se le aplicó a la función *f*(x) para obtener g(x)?**

a) $\vec{T}(-4,-3)$
b) $\vec{T}(-3,-4)$
c) $\vec{T}(4,3)$
d) $\vec{T}(3,4)$



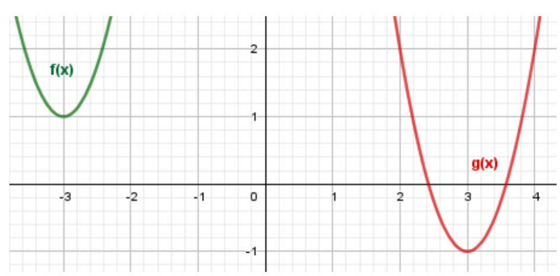
2 **De acuerdo a la gráfica, ¿cuál es la forma canónica de la función g(x), sabiendo que *f*(x) = $-2x^2$?**

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



3 **¿Cuál es la forma canónica de g(x), sabiendo que se aplicó una traslación con vector $\vec{T}(6,-2)$ a la función *f*(x) = $3(x+3)^2 + 1$?**

a) $f(x) = -3(x+1)^2 + 3$
b) $f(x) = -3(x+9)^2 - 1$
c) $f(x) = -3(x-1)^2 - 3$
d) $f(x) = -3(x-3)^2 - 1$



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

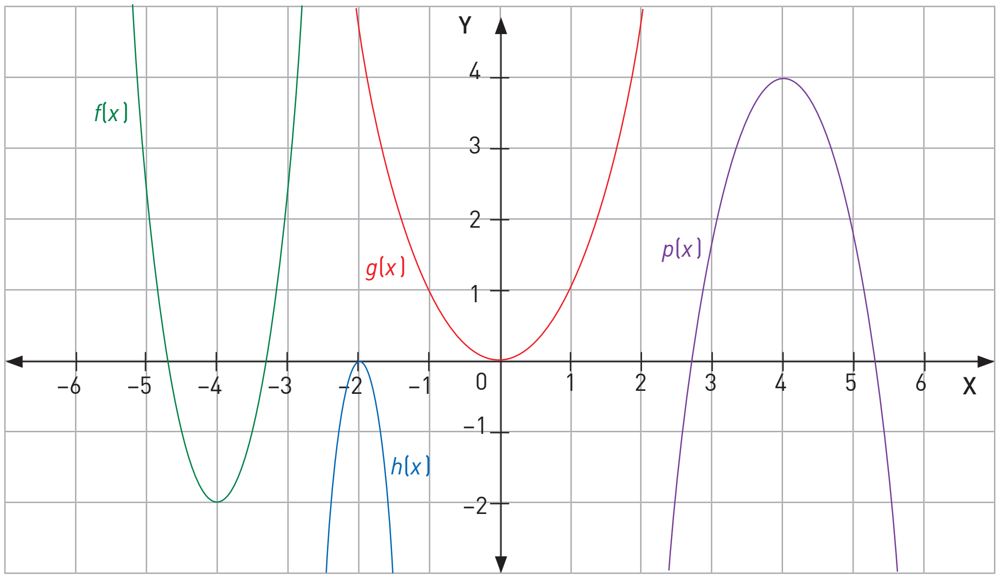
Texto escolar

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.



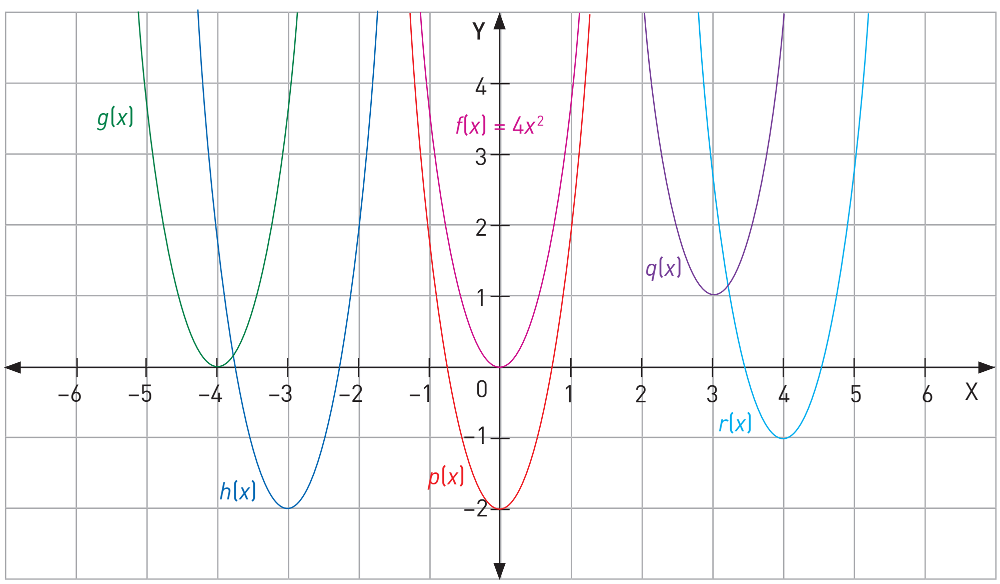
$f(x) = ax^2 + 40x + 78$

$g(x) = nx^2$

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

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

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

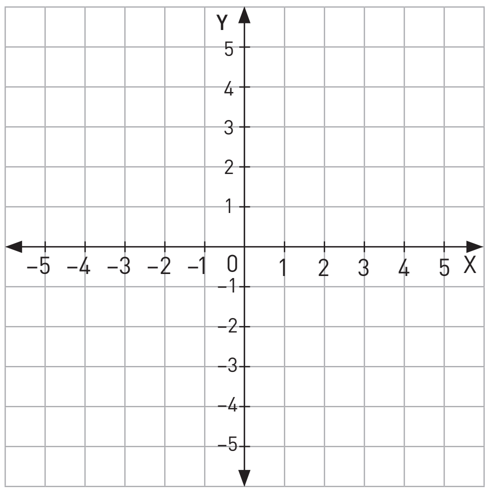


$f(x) = 4x^2$ $h(x) =$ ____________ $q(x) =$ ____________

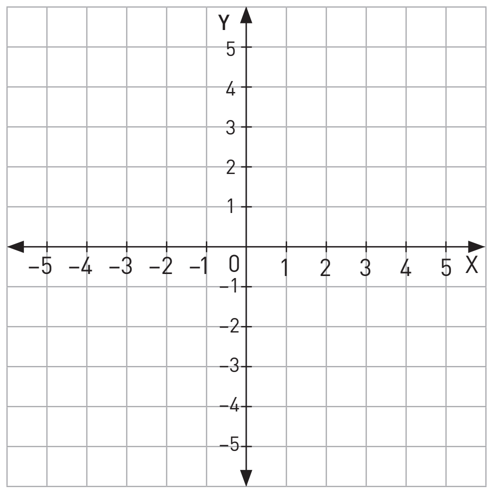
$g(x) =$ ____________ $p(x) =$ ____________ $r(x) =$ ____________

3. En parejas, marquen el conjunto de puntos en el plano que son soluciones de las siguientes inecuaciones.

a. $y > x^2 + 4x + 3$



b. $y < -2x^2 + 8x - 4$



c. ¿Qué conjuntos de puntos se incluyen a las soluciones encontradas si las inecuaciones fueran $y \geq x^2 + 4x + 3$ y $y \leq -2x^2 + 8x - 4$ respectivamente? Expliquen.

____

____

4. Sofía compara las funciones $f(x) = 8x^2$ y $g(x) = -8x^2$, concluyendo que las ramas de la parábola de $f(x)$ están más cerca del eje Y que las de $g(x)$, pues su coeficiente en el término cuadrático es mayor. ¿Cómo le fundamentarías a Sofía que sus conclusiones son erróneas?

____

____

5. Se aplica una traslación T_1 a la función $f(x) = 9(x - 2)^2 + 3$, de la que se obtiene la función $g(x) = 9(x - 1)^2 - 1$. Luego, se traslada esta función aplicando el vector de traslación $T_2(-2, 2)$, y se obtiene la función $h(x)$.

a. ¿Qué coordenadas tiene el vector de traslación T_1?

$T_1 = \boxed{}$

b. ¿Cuál es la representación algebraica de la función $h(x)$?

$h(x) = \boxed{}$

¿Qué aprendí hoy?

Determina una función cuadrática de la forma $f(x) = ax^2$ que pase por el punto (6, 18).

a. ¿La gráfica de $f(x)$ es más abierta o más cerrada que la de $g(x) = x^2$?

b. ¿Su concavidad es positiva o negativa?

c. Si se traslada esta función aplicando el vector de traslación $T_1(-2, 2)$, se obtiene la función $h(x)$. ¿Cuál es la función $h(x)$?

d. Traza la gráfica de $h(x)$ y determina la solución de la inecuación $h(x) < 0$.

Cuaderno página 63