2º medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo con el texto escolar

Semana 4
Clase 15

Matemática

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN UCE

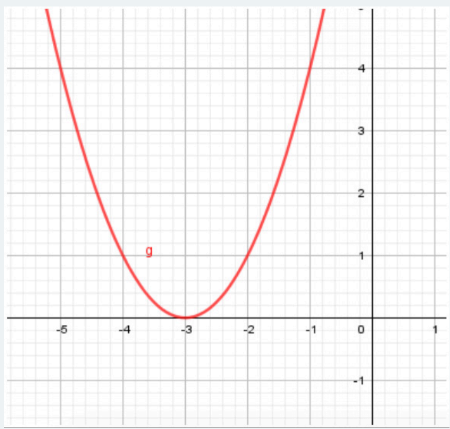
El objetivo de esta clase es observar los cambios en la gráfica de una función cuadrática al variar sus parámetros como el vértice.

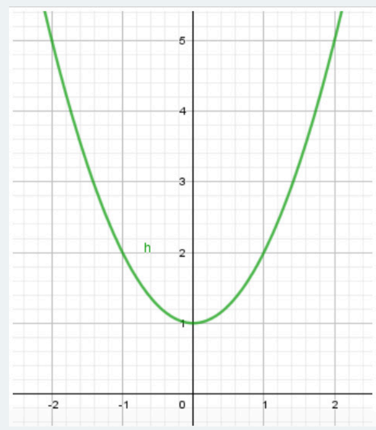
OA3

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

- Los parámetros de una función cuadrática **¿pueden determinan la forma y posición de la parábola en el plano cartesiano?** Veamos la siguientes gráficas.

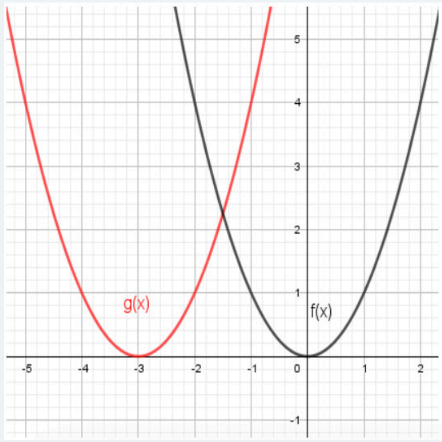


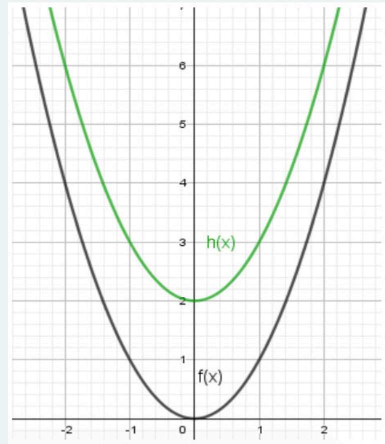


Si vemos las gráficas de las funciones, podemos ver que no son rectas en el plano, por lo que estamos seguros que no son funciones lineales **¿son cuadráticas las funciones? ¿Por qué?**, si ambas son funciones cuadráticas, porque son curvas y tienen forma de parábola.

Si analizamos las gráficas nos podemos dar cuenta que tienen en común la concavidad, es decir, el valor del parámetro a y se diferencian en la posición que se encuentran las parábolas la cual está dado por los vértice, además del valor de los parámetros de b y c.

Si representamos en ambas gráficas la función $f(x) = x^2$, podremos observar y comparar con las funciones anteriores respecto de su posición en el plano y a los valores de sus parámetros.





Si vemos en el primer plano, al comparar la gráfica de f(x) con g(x) y h(x), nos damos cuenta que tienen la misma forma, pero sus vértices se encuentran en distintas coordenadas, como $f(x) = x^2$ tiene su vértice en el origen podemos concluir que el valor de a para todas las gráficas son iguales, mientras que se diferencian con los parámetros b y c.
Otra forma de poder ver semejanzas y diferencias entre las gráficas, es comparar coordenadas que contienen las curvas a través de valores de "x" usando una tabla de valores.

x	f(x)	g(x)
0	0	
–1	1	4
1	1	
–2	4	1
2	4	
–3		0
–4		1
–5		4

x	f(x)	g(x)
0	0	2
–1	1	3
1	1	3
–2	4	6
2	4	6
–3		
–4		
–5		

Considerando el punto que corresponde al vértice, se mueven en las mismas proporciones hacia ambos lados, por lo tanto las formas de las gráficas de las tres funciones son las mismas.

De acuerdo a los valores de las tablas podemos determinar la forma de cada una de las funciones basadas en $f(x) = x^2$ mediante la forma canónica y sus vértices. Recordemos que la forma canónica de una función cuadrática tiene la forma $f(x) = a(x – h)^2 + k$, donde el valor de h y k corresponden a los valores de las coordenadas del vértice.

En el caso de la **primera gráfica**: tenemos que su vértice es $(-3,0)$ y $a = 1$

$g(x) = 1(x - (-3))^2 + 0$
$g(x) = 1(x + 3)^2 + 0$
$g(x) = 1(x + 3)^2$
$g(x) = (x + 3)^2$

La **segunda gráfica**: tenemos que su vértice es $(0,2)$ y $a = 1$

$h(x) = 1(x - 0)^2 + 2$
$h(x) = 1(x)^2 + 2$
$h(x) = x^2 + 2$

La segunda gráfica representa por definición todos los puntos tales que $y=h(x)$, ¿Por qué el punto $(2,2)$ no pertenece a la gráfica? Al reemplazar en la función nos queda:

$h(x) = x^2 + 2$
$h(2) = 2^2 + 2$
$h(2) = 4 + 2$
$h(2) = 6 \neq 2$

De acuerdo a lo anterior **¿Cuáles son los puntos que si pertenecen a la función $y = h(x)$?**

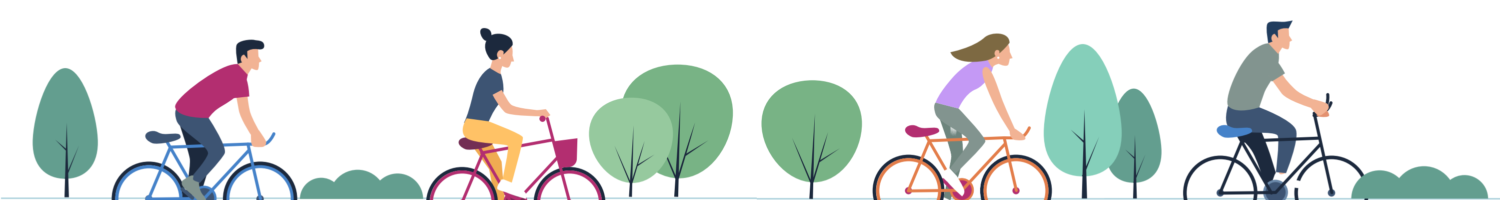
Serán todos aquellos puntos que si cumplan con la condición de $h(x) = x^2 + 2$ y **¿Cuáles puntos no cumple con esa condición?**

Todos aquellos que sean mayores o menores a la función ($h(x) > x^2 + 2$ y $h(x) < x^2 + 2$) los cuales se encuentra fuera de la parábola o dentro de ella, pero nunca en la curva misma.

Desarrollo

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

Actividad 1:
Utilice el ejemplo anterior para desarrollar el taller de la página 136 del **texto de estudio.**



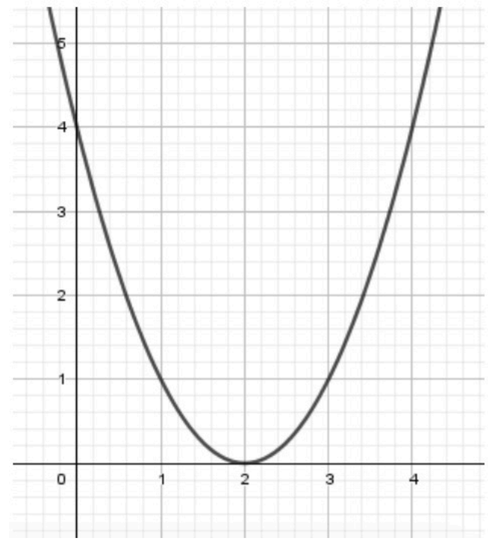
Cierre

Evaluación de la clase

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

1 **De acuerdo a la gráfica, ¿cuál es la forma canónica de la función cuadrática teniendo en cuenta que a = 1?**

a) $f(x) = (x - 2)^2$
b) $h(x) = (x + 2)^2$
c) $i(x) = x^2 - 2$
d) $j(x) = x^2 + 2$



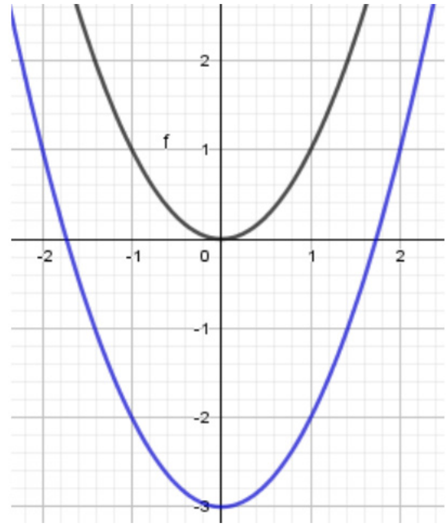
2 **¿Cuál(es) de los siguientes puntos pertenecen a la función $y = x^2 + 4$?**

I. (1,7) **II.** (2,8) **III.** (2,–8) **IV.** (–1,5)

a) Solo I y II
b) Solo II, III
c) Solo I, II y III
d) Solo II y IV

3 **Sea $f(x) = x^2$ la función original en negro, ¿cuál es la forma canónica de la nueva función en azul?**

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



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.

Tema 3: ¿Cómo cambia la gráfica según cada parámetro?

¿Qué aprenderé?

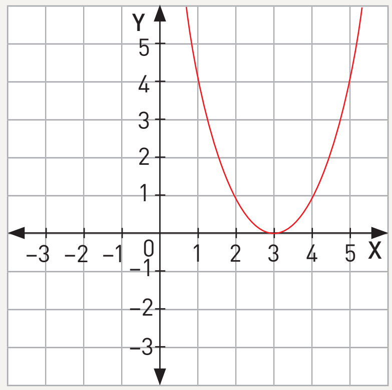
A observar los cambios en la gráfica de una función cuadrática al variar sus parámetros.

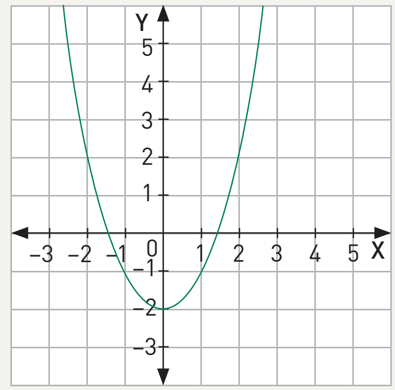
¿Para qué?

Comprender la relación entre los parámetros de una función cuadrática y las características de la gráfica, en particular, su posición en el plano cartesiano.

Taller

1 Observen las gráficas de las siguientes funciones $g(x)$ y $h(x)$. Luego, respondan.





a. ¿Son cuadráticas las funciones anteriores?, ¿por qué?

b. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian ambas funciones?

2 Representen en cada gráfico la función $f(x) = x^2$.

a. ¿Cómo pueden describir la diferencia entre la gráfica de $f(x) = x^2$ y las gráficas originales en cada caso? Expliquen.

b. Completen las siguientes tablas con algunos valores para x.

x	$f(x)$	$g(x)$

x	$f(x)$	$h(x)$

c. ¿Qué pueden observar al comparar los valores en las tablas?

d. ¿Cuál es la representación algebraica de $g(x)$ y $h(x)$?

3 La gráfica de color verde representa, por definición, los puntos tales que $y = h(x)$.

a. ¿Por qué el punto (1, 1) no pertenece a la gráfica? Expliquen.

b. ¿Se cumple que $y > h(x)$? Justifiquen.

c. Considerando lo anterior, ¿cuáles son todos los puntos en el plano cartesiano que corresponden a $y > h(x)$? Fundamenten su respuesta.

¿Cómo trabajé el taller?

Individualmente

Grupalmente

¿Cómo trabajó mi compañero(a) el taller?

Individualmente

Grupalmente