

2°
medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Semana 3
Clase 12

Matemática



El objetivo de esta clase es definir las características de una función de segundo grado de acuerdo a sus parámetros y cómo influyen en su gráfica.

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.

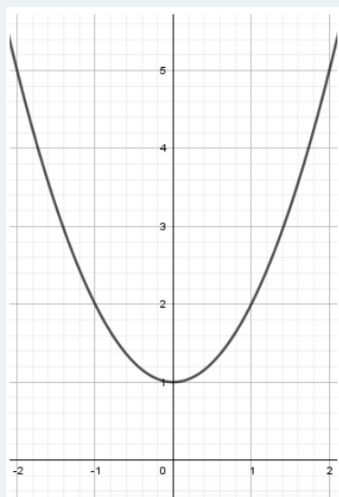
Inicio



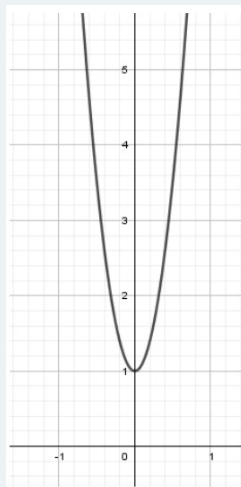
- En la función cuadrática los parámetros **a, b y c** influyen directamente en la forma y posición que tiene nuestra parábola en el plano cartesiano. Vimos en la clase anterior que el valor del coeficiente "**a**" que acompaña a nuestra variable de segundo grado indica la orientación que tiene la curva respecto del eje de las abscisas a lo que llamamos **concavidad**.

Si la concavidad es positiva (**$a > 0$**), la parábola se abre **hacia arriba** y si la concavidad es negativa (**$a < 0$**), la parábola se abre **hacia abajo**.

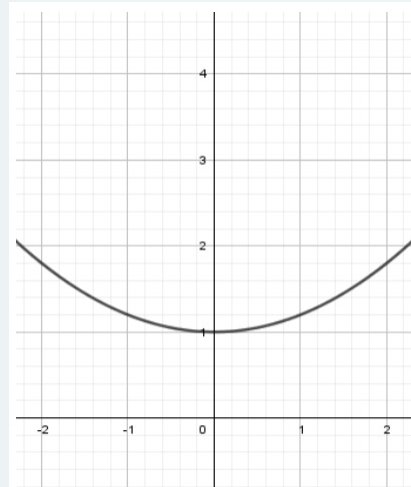
De acuerdo a lo anterior, al analizar los valores de **a**, solo hemos visto cuando los valores son positivos y negativos, pero **¿Qué sucede con la gráfica de la función si el valor de **a** es muy pequeño o muy grande?** Veamos la gráfica de las siguientes funciones y su relación con respecto a los valores del parámetro antes mencionado, teniendo como modelo a la función $f(x) = x^2 + 1$



$$f(x) = x^2 + 1$$



$$g(x) = 7x^2 + 1$$



$$h(x) = 0.2x^2 + 1$$

Si comparamos la gráfica de la función “modelo” con en el primer caso cuando “a” aumenta su valor, nos damos cuenta que las ramas se acercan al eje “y”. En el caso dos, cuando “a” disminuye su valor, las ramas de la parábola se alejan del eje “y”.

En conclusión, el valor del parámetro “a” no solo nos indica la orientación o concavidad de la parábola, sino que además el grado de **dilatación** cuando este valor tiende a ser pequeño y el grado de **contracción** cuando el valor tiende a ser grande respecto al eje “y”.

Desarrollo



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

Actividad 1:

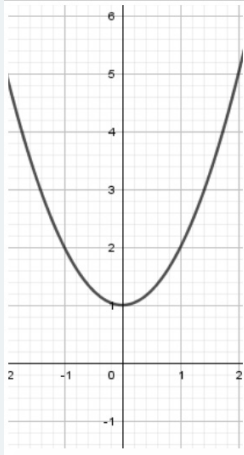
De acuerdo a la información anterior y al ejemplo de la primera fila, complete la tabla y compare con respecto a la función $f(x) = x^2$

Función	Concavidad	Contracción o dilatación
$g(x) = 12x^2$	Positiva	Contrae
$h(x) = -2x^2 + 3$		
$i(x) = 0,5x^2 - 2$		
$j(x) = -\frac{2}{7}x^2 - x + 3$		
$k(x) = -x^2 + 50$		

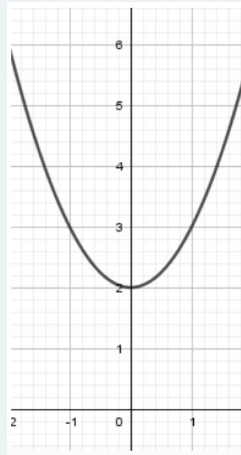


• ¿Qué otras características determinan los parámetros de una función cuadrática en su gráfica?

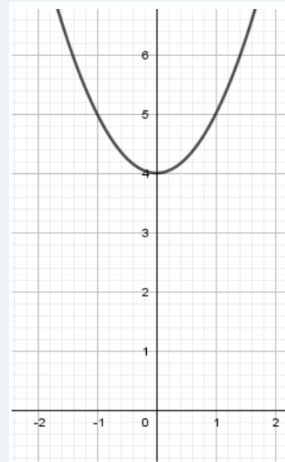
Veamos las siguientes funciones con sus gráficas y compáremosla con respecto a la gráfica de la función $j(x) = x^2$:



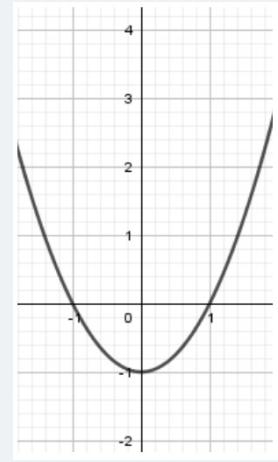
$$f(x) = x^2 + 1$$



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



$$h(x) = x^2 + 4$$



$$i(x) = x^2 - 1$$

De acuerdo a las funciones y sus respectivas gráficas, podemos relacionar el movimiento de la parábola en forma vertical con el valor del parámetro "c", así por ejemplo si el valor de c es 4, vemos una traslación de la parábola en 4 unidades respecto a la recta $y = 0$.

Además se puede visualizar que el valor del parámetro c, está directamente relacionado con la intersección que tiene la parábola con respecto al eje "y". En el caso anterior, por ejemplo

Cuando la función es $g(x) = x^2 + 2$, la parábola interseca al eje de las ordenadas en el punto (0,2).



Actividad 2:

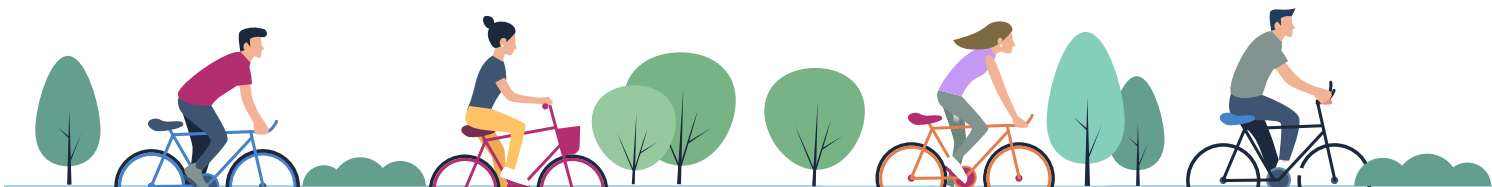
De acuerdo al análisis del parámetro "c" y el comportamiento que tiene la gráfica de la función respecto a este, complete la tabla. Guíate por el ejemplo de la primera fila.

Función cuadrática	Valor de "c"	Coordenada de intersección eje "y"	Traslación respecto al eje "y"
$f(x) = 2x^2 + 5x - 3$	$c = -3$	$(0, -3)$	Desciende 3 unidades, respecto a la recta $y = 0$
$g(x) = -x^2 - x + 2$			
$h(x) = 10 + 0,5x^2$			
$i(x) = (x - 3)^2$			
$j(x) = x \cdot (x + 5)$			

Actividad 3:

De acuerdo a lo visto en la actividad 1 y 2, completa la tabla con la información pedida.

Función	Concavidad	Contracción o dilatación	Valor de "c"	Coordenada de intersección eje "y"	Traslación respecto al eje "y"
$f(x) = -3x^2 - 2$					
$g(x) = 0,9x^2 + 5$					
$h(x) = 8x^2 - x + 10$					



Cierre



Evaluación de la clase

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

1

Dada la siguiente función cuadrática $f(x) = \frac{x}{4}(-8x + 12) - 4$, ¿cuál afirmación es falsa?

- a) El valor del parámetro a es -2 .
- b) Las ramas de la parábola se abren hacia abajo.
- c) La parábola se contrae.
- d) La parábola se dilata.

2

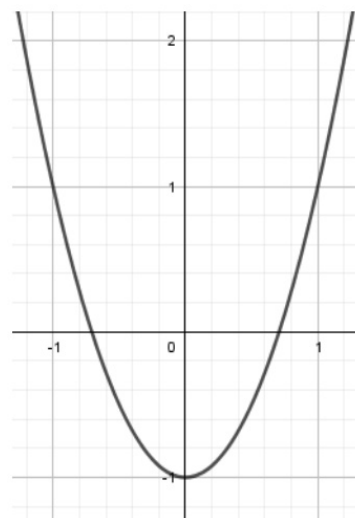
Con respecto a la función anterior, ¿cuál afirmación es verdadera respecto al parámetro " c "?

- a) El valor de " c " es 12
- b) Se traslada 3 unidades hacia arriba respecto a la recta $y = 0$
- c) Intersecta al eje y en el punto $(0, -4)$
- d) El valor de " c " es -1

3

De acuerdo a la gráfica, ¿cuál afirmación es correcta?

- a) Intersecta al eje y en el punto $(1,1)$
- b) Tiene concavidad negativa
- c) Se traslada 1 unidad hacia abajo respecto a $y = 0$
- d) El valor de " c " es 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.

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

✓ ¿Qué aprenderé?

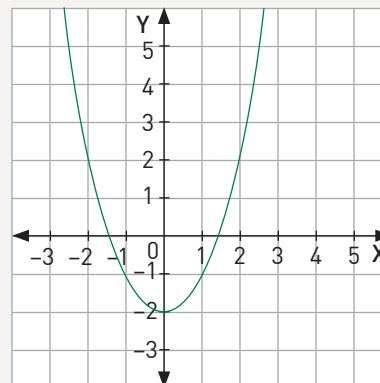
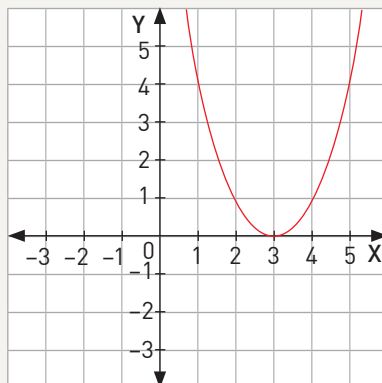
A observar los cambios en la gráfica de una función cuadrática al variar sus parámetros.

✓ ¿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.



- ¿Son cuadráticas las funciones anteriores?, ¿por qué?
- ¿En qué se parecen y en qué se diferencian ambas funciones?

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

- ¿Cómo pueden describir la diferencia entre la gráfica de $f(x) = x^2$ y las gráficas originales en cada caso? Expliquen.
- Completen las siguientes tablas con algunos valores para x .

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

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

- ¿Qué pueden observar al comparar los valores en las tablas?
- ¿Cuál es la representación algebraica de $g(x)$ y $h(x)$?

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

- ¿Por qué el punto $(1, 1)$ no pertenece a la gráfica? Expliquen.
- ¿Se cumple que $y > h(x)$? Justifiquen.
- 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

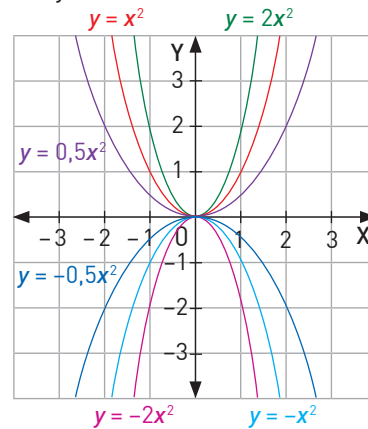


Actividades de proceso

1. Analiza las parábolas de $f(x) = ax^2$ para distintos valores de a y contesta.

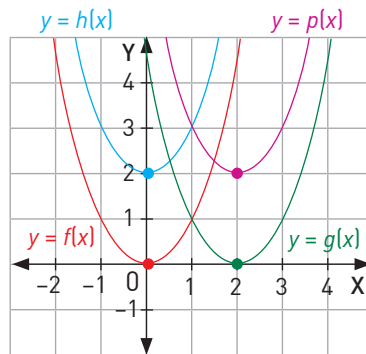
a. ¿Varió la forma de la parábola para los distintos valores de a ?

b. ¿Entre qué parábolas se ubicaría la correspondiente a $h(x) = 1,5x^2$?, ¿y la correspondiente a $g(x) = -0,8x^2$?



c. ¿La parábola de $p(x) = 2(x - 1)^2 + 1$ tiene la misma forma que alguna de las representadas?, ¿se ubica en la misma posición? Justifica.

2. Analiza las parábolas considerando que todas tienen la misma forma pero distinta posición. Luego, responde.



a. Si $f(x) = x^2$, ¿cuál es la forma canónica de $g(x)$, $h(x)$ y $p(x)$?

Como todas las parábolas tienen la misma forma, basta con analizar su vértice. Así:

- $g(x) = (x - 2)^2$, ya que su vértice es $V(2, 0)$.
- $h(x) = x^2 + 2$, ya que su vértice es $V(0, 2)$.
- $p(x) = (x - 2)^2 + 2$, ya que su vértice es $V(2, 2)$.

b. Si se considera que las parábolas de $g(x)$, $h(x)$ y $p(x)$ son una traslación de la parábola de $f(x)$, ¿cuál es el vector de cada traslación en cada caso?

$g(x) \rightarrow \vec{v}$ $h(x) \rightarrow \vec{w}$ $p(x) \rightarrow \vec{z}$

3. Determina el o los puntos que son solución de la inecuación $y < \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{5}{2}$.

PASO 1 Identifica la función cuadrática asociada.

La función cuadrática es $f(x) =$

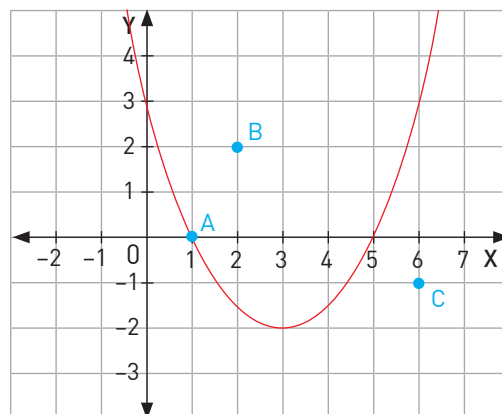
PASO 2 Representa la gráfica de $f(x)$ y ubica tres puntos en distintos sectores: en la parábola, al interior de ella y en el exterior.

¿Cuáles son los puntos que se marcaron en el plano cartesiano?

A =

B =

C =



PASO 3 Verifica para qué punto se satisface la inecuación.

Reemplaza uno de los puntos en la inecuación y analiza si se cumple o no.

Por ejemplo, para el punto (4, 0), se reemplaza:

$$0 < \frac{1}{2}(4)^2 - 3 \cdot 4 + \frac{5}{2} \quad \rightarrow \quad 0 < 8 - 12 + \frac{5}{2} \quad \rightarrow \quad 0 < -\frac{3}{2}$$

Y se concluye que la desigualdad es **falsa**.

Punto A:

Punto B:

Punto C:

PASO 4 Marca el sector que corresponde a la solución.

El punto cuyos valores hicieron verdadera la desigualdad pertenece a la solución y permite identificar el sector. ¿Cuál es este punto?

¿Hay alguna otra manera de que lo puedas hacer? Explica.

