

2°
medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Semana 3
Clase 11

Matemática



El objetivo de esta clase 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



- Como ya sabemos las funciones de segundo grado, son aquellas que se definen de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, donde a, b y c son números reales y $a \neq 0$. Además, vimos que la gráfica de la función cuadrática es una curva en el plano llamada **parábola**. Veamos las siguientes imágenes:

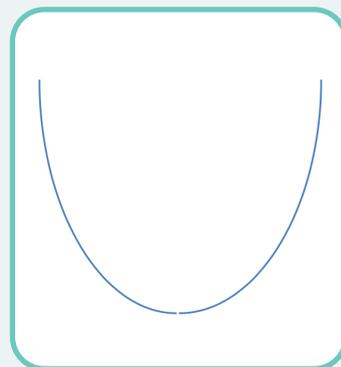
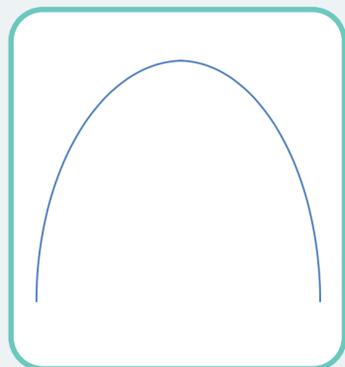


A

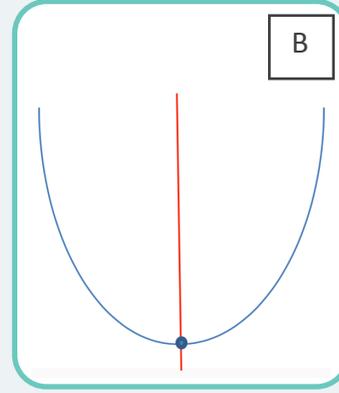
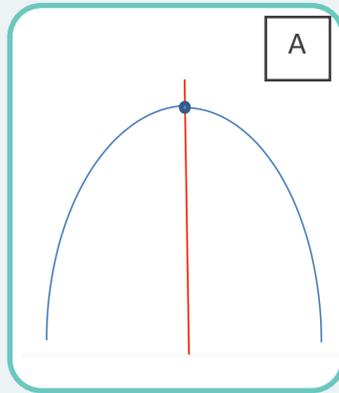


B

Si nos fijamos en las fotos tenemos la catedral de la ciudad de Chillan y una antena parabólica satelital. En ambos casos podemos ver curvas, pero tenemos una diferencia. Vamos a hacer una proyección de ambas parábolas:



- Al ver la proyección de las curvas nos damos cuenta que tienen distinto sentido, es decir, la primera se abre hacia abajo y la segunda se abre hacia arriba. A esta característica de las parábolas se le denomina concavidad. En el caso A diremos que tiene concavidad negativa o que es convexa, mientras que el caso B diremos que hay una concavidad positiva o cóncava.



Si en ambos casos trazamos el eje de simetría como se ve en las imágenes, podemos identificar un punto en donde se corta la curva y el eje, a este punto lo llamaremos vértice de la parábola y nos indica donde la curva cambia de crecimiento. En el caso A el **vértice** es el punto más alto en donde la parábola llega y se denomina **máximo**, en el caso B el vértice es el punto más bajo y se denomina **mínimo**.

Cabe recalcar que solo en las parábolas convexas o con concavidad hacia abajo (con $a < 0$) tiene un **máximo** y en las cóncavas o con concavidad hacia arriba (con $a > 0$) tiene un **mínimo**.

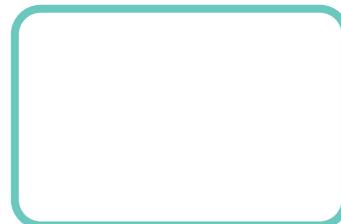
Desarrollo

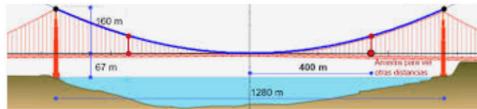


Escribe y resuelve en tu cuaderno, cada una de las siguientes actividades.

Actividad 1:

De acuerdo a la información anterior, determine en las siguientes imágenes si dichas parábolas es cóncava o convexa y además si tiene un mínimo o máximo.





¿Qué relación tiene una función cuadrática con una ecuación de segundo grado?

Los puntos en donde la gráfica de la función cuadrática corta al eje "x" está dado por las soluciones de una ecuación cuadrática, es decir, en una función de segundo grado podemos igualarla a cero y obtener los valores en donde de las ramas de la parábola interseca al eje de las abscisas.

Veamos un ejemplo:

Sea $f(x) = x^2 - 2x - 3$ una ecuación cuadrática, si igualamos a cero tenemos:
 $x^2 - 2x - 3 = 0$, podemos factorizar como producto de binomios con término común
 $(x - 3) \cdot (x + 1) = 0$, despejando ambas nos queda
 $x_1 - 3 = 0$ y $x_2 + 1 = 0$
 $x_1 = 3$ y $x_2 = -1$

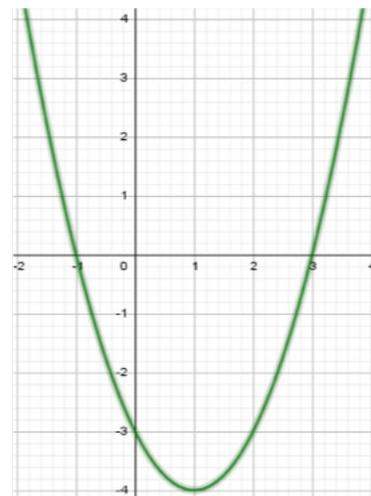
Estas soluciones nos indican que en la coordenada (3,0) y (-1,0) las ramas de nuestra parábolas cortan o intersecan al eje "x".

Dos soluciones = dos intersecciones

Una solución = una intersección

Ninguna solución = no hay intersección

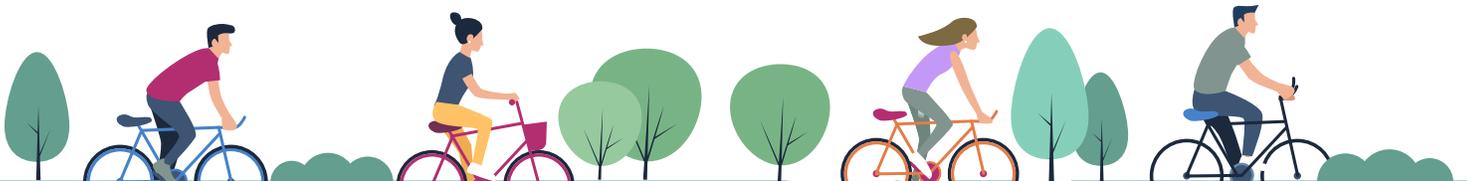
NOTA: Las soluciones de la ecuación cuadrática nos dan indicios en donde nuestra parábola corta al eje "x", no olvidar que hay ecuaciones en donde podemos encontrar dos soluciones, una solución o ninguna. Esto está dado por el valor del discriminante y asociado a las intersecciones de la parábola en el eje "x"





Actividad 2:

Utilice el ejemplo anterior para el desarrollo de la **actividad de proceso** de la **página 126** del **texto de estudio**.



Cierre



Evaluación de la clase

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

1

Cuando la concavidad de una parábola es negativa, gráficamente se ve:

- a) Una curva con sus ramas hacia arriba
- b) No se ve una curva
- c) Una curva con sus ramas hacia abajo
- d) Una circunferencia

2

Si en una función cuadrática, al trabajarla como una ecuación, no se encuentran soluciones, entonces gráficamente:

- a) No hay intersecciones con el eje "x"
- b) La parábola corta en un solo punto al eje "x"
- c) La parábola corta en dos puntos al eje "x"
- d) La parábola no tiene concavidad.

3

De acuerdo a la función $f(x) = x^2 - 14x + 49$, ¿cuántas intersecciones tiene su parábola con el eje "x"?

- a) Solo una intersección
- b) No hay intersecciones
- c) Dos intersecciones
- d) Tres intersecciones

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: _____.

2°
medio

Texto escolar

Matemática

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

Actividades de proceso

1. Las siguientes construcciones presentan formas parabólicas.



¿Qué características posee cada una de estas **parábolas**?

- a. Realiza un bosquejo de la parábola presente en ambas situaciones.

Glosario

Parábola: corresponde a la gráfica de una función cuadrática. Se dice que una parábola es **cóncava** (o también cóncava hacia arriba) si se abre hacia arriba y que es **convexa** (o también cóncava hacia abajo) cuando se abre hacia abajo.

El **vértice** de una parábola es el punto donde la parábola cruza su eje de simetría.

- b. Determina si cada parábola es **cóncava** o **convexa**.

A: _____ B: _____

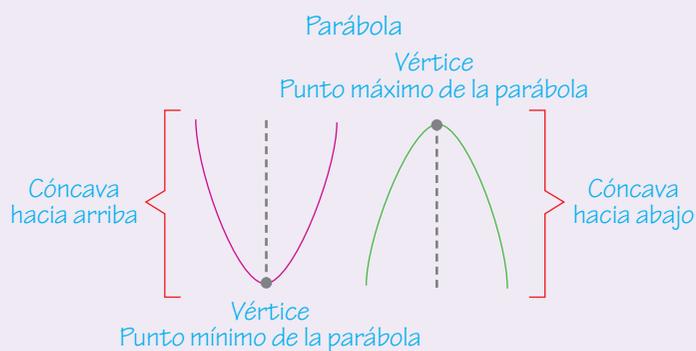
- c. En cada caso, traza el eje de simetría de la parábola y marca el punto de intersección entre el eje de simetría y la parábola. Dicho punto se conoce como **vértice** de la parábola.

- d. Luego, determina si el vértice de la parábola es un punto mínimo o máximo según su posición.

En A el vértice es un punto _____ y en B es un punto _____.

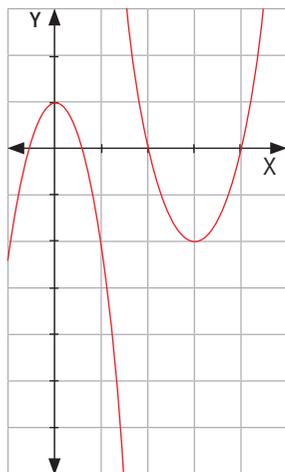
En resumen

- Se dice que una función es **cuadrática** cuando se puede escribir de la forma:
 $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a, b, c \in \mathbb{R}$ y $a \neq 0$
Se puede distinguir el término cuadrático ax^2 , el término lineal bx y el término independiente c .
- La gráfica en el plano cartesiano de una función cuadrática es una **parábola**, curva simétrica que se observa en la figura. Una parábola se dice cóncava hacia arriba si la curva se abre hacia arriba y cóncava hacia abajo si se abre hacia abajo.
- Toda parábola posee un punto máximo o mínimo llamado **vértice**, por donde pasa el eje de simetría de la parábola. Este punto será máximo cuando la parábola es cóncava hacia abajo y mínimo cuando es cóncava hacia arriba.

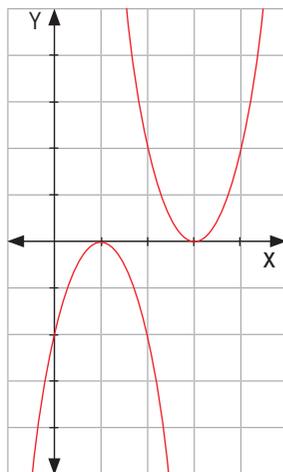


- Los puntos en que la gráfica de una función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ intersecan el eje X se asocian a las soluciones de la ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$, y se cumple que:

Si la parábola interseca en dos puntos el eje X, la ecuación tiene dos soluciones en los números reales.



Si la parábola interseca en un solo punto el eje X, la ecuación tiene una solución en los números reales.



Si la parábola no interseca el eje X, la ecuación no tiene solución en los números reales.

