

2°
medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Semana 5
Clase 19

Matemática



El objetivo de esta clase es aplicar la función cuadrática en la resolución de problemas rutinarios de la vida cotidiana.

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.

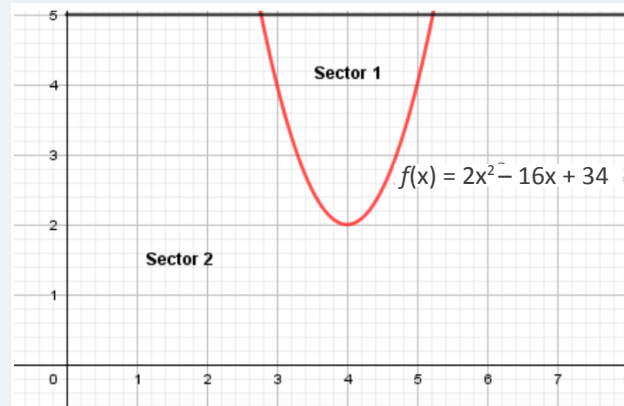
Inicio



- El estudio de la función cuadrática, nos permite modelar y resolver muchas situaciones o fenómenos relacionado a índole científico, de contrucción y arquitectura, además de problemas de optimización financiera, etc.

Por eso en esta clase vamos a trabajar en algunos problemas a los cuales esta función dará solución, partamos viendo algunos ejemplos:

En una universidad se esta construyendo una pileta de forma rectangular, se planea dividir en dos sectores, uno de ellos se va a iluminar las salidas de aguas de las llaves la cual está delimitada por la función $f(x) = 2x^2 - 16x + 34$, como se observa en la imagen.



El arquitecto indica que, en el sector de la pileta cuyos puntos cumplan con la inecuación $y > 2x^2 - 16x + 34$, se planea instalar mas luces **¿A qué sector corresponde?** Para responder a la interrogante podemos tomar un punto conocido que se encuentre en cualquier sector y comprobar si se cumple con la inecuación, en caso contrario tendremos la solución por contradicción.

Tomemos el punto (4,3), reemplacemos cada valor de las variables en la inecuación y veamos si cumple:

$$y > 2x^2 - 16x + 34 \text{ / Reemplaza el punto en la inecuación}$$

$$3 > 2(4)^2 - 16 \cdot 4 + 34 \text{ / resuelve}$$

$$3 > 2 \cdot 16 - 64 + 34 \text{ / Simplifica}$$

$$3 > 32 - 64 + 34$$

$3 > 2$, como se cumple la desigualdad, entonces diremos que el sector al cual corresponde instalar más luces es el sector 1, pues el punto tomado se encuentra en este sector. En el sector 2, debemos tener en cuenta que también se cumple una condición matemática, en primer lugar matemáticamente este sector está condicionado por todos aquellos puntos que cumplan con la inecuación $y < 2x^2 - 16x + 34$.

Uno de los maestros comenta que faltó instalar un foco de luz en el punto (3,3), pues indica que es el sector donde deben ir todas las luces **¿está en lo correcto?**.

Para verificar si está en lo correcto, debemos usar la inecuación del sector en el cual están delimitadas todas las luces que alumbrarán la pileta $y > 2x^2 - 16x + 34$ y verificar reemplazando el punto si se cumple con la inecuación.

$y > 2x^2 - 16x + 34$ / Reemplaza el punto (3,3)

$3 > 2(3)^2 - 16 \cdot 3 + 34$ / opera

$3 > 2 \cdot 9 - 48 + 34$

$3 > 18 - 48 + 34$

$3 > 4$, Como no se cumple la desigualdad, entonces podemos afirmar que el punto no pertenece al sector en donde se deben ubicar los focos, por lo tanto el maestro no estaba en lo correcto.

Desarrollo



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

Actividad 1:

Utilice lo anterior para desarrollar **actividad 11** de la **página 148** del **texto de estudio**.



- Veamos otro ejemplo:

El ingreso total $I(v)$ que se obtiene por las ventas de unas acuarelas está dado por la función $I(v) = -\frac{1}{2}v^2 + 350v$, donde v es el precio de venta en pesos de cada una de las acuarelas. **¿Cuál debe ser el precio de las acuarelas para obtener el máximo ingreso?** **¿A cuánto equivale este ingreso?**

De acuerdo a la característica de la función, observamos que tiene concavidad negativa y por lo tanto tiene un punto máximo, este punto corresponde al vértice, el cual nos entrega en sus coordenadas el precio de las acuarelas para obtener la máxima ganancia.

$V = \left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a}\right)$, los valores de los parámetros son $a = -\frac{1}{2}$, $b = 350$ y $c = 0$

$$V = \left(-\frac{350}{2 \cdot -\frac{1}{2}}, -\frac{350^2 - 4 \cdot -\frac{1}{2} \cdot 0}{4 \cdot -\frac{1}{2}}\right)$$

$$V = \left(-\frac{350}{-1}, -\frac{350^2 - 0}{-2}\right)$$

$$V = \left(-350, -\frac{122\,500}{-2}\right)$$

$V = (350, 61\,250)$, la primera coordenada nos indica el precio en pesos que se debe vender cada acuarela y el valor de la segunda nos indica la ganancia total obtenida por las ventas.



- En los juegos panamericanos de lima 2019, la patinadora chilena Maria José Moya alcanzó una medalla de oro en la prueba de patinaje contrarreloj. La posición y comportamiento de la chilena en la competencia esta dada por la función $d(t) = 0,5t^2$, donde d , corresponde a la distancia en metros, que ha recorrido en cada instante t , medido en segundos.

Veamos la gráfica de comportamiento de la chilena en la competencia:

De acuerdo a la gráfica **¿Cuánto tiempo empleó para alcanzar los primeros 8 metros?** Solo 4 segundos. **¿Cómo lo calculamos a partir de la función?** Como una ecuación cuadrática

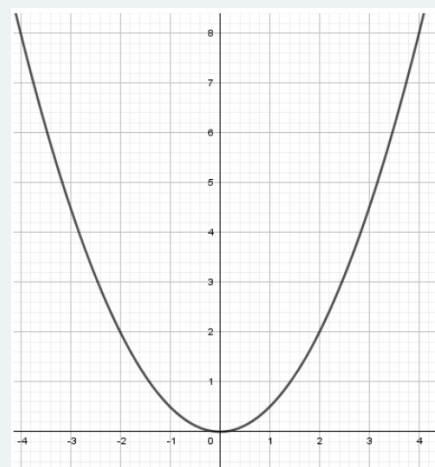
$$d(t) = 0,5t^2$$

$$8 = 0,5t^2$$

$$8 : 0,5 = t^2$$

$$16 = t^2$$

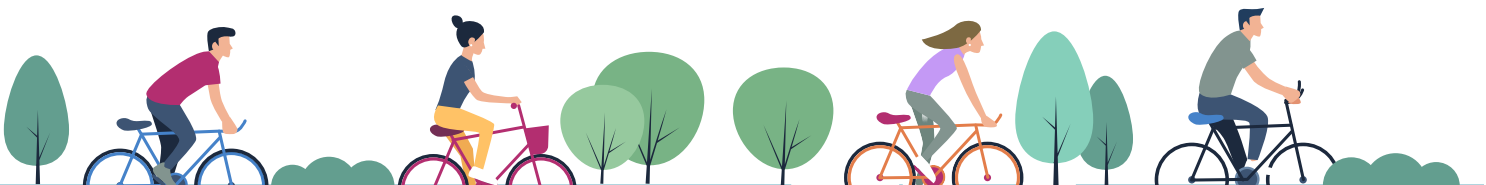
$\pm 4 = t$, solo tiene validez el valor 4(s), pues el tiempo solo usa valores positivos.





Actividad 2:

Utilice lo anterior para desarrollar la **actividad 12 y 13** de la **página 149** del **texto de estudio**.



Cierre



Evaluación de la clase

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

1

En el Cirque Du Soleil, la trayectoria del conocido hombre bala está dada por la función $A(t) = -3t^2 + 24t - 33$, donde t es el tiempo en segundos y A la altura alcanzada en metros. ¿Cuál es la altura máxima (en metros) que alcanza el hombre bala?

- a) 15
- b) 33
- c) 4
- d) 24

2

La trayectoria del lanzamiento de un balón de básquetbol al aro (o canasta) está dada por la función $A(t) = -0,3t^2 + 24t + 0,2$, donde t es el tiempo en segundos y A la altura alcanzada en metros. ¿Cuál es la altura máxima (en metros) que alcanza el hombre balón antes de que empiece a descender hacia el aro?

- a) 4
- b) 0,2
- c) 24
- d) 5

3

La trayectoria del salto de un competidor de BMX (bicicross) en el "Big Air" (competencia mundial de salto), está dada por la función $A(t) = -0,2t^2 + 3,2t - 2,8$, donde t es el tiempo en segundos y A la altura alcanzada en metros. ¿A los cuántos segundos el participante alcanza la altura máxima?

- a) 12
- b) 2,8
- c) 8
- d) 10

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.

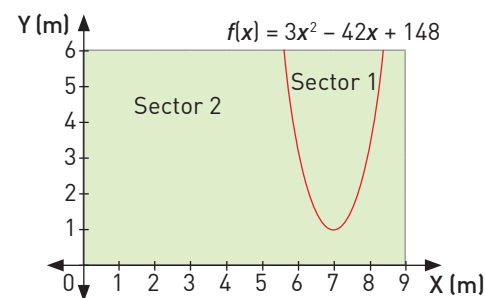
- 8 Ciencias naturales.** Al patear un balón, la trayectoria que este sigue en el aire está dada por la función $f(x) = -\frac{1}{5}x^2 + 2x$, donde x corresponde a la distancia horizontal, medida en metros, e $y = f(x)$ corresponde a la distancia vertical, también medida en metros.
- ¿Qué forma tiene la trayectoria seguida por el balón en el aire?, ¿por qué?
 - ¿Qué altura ha alcanzado el balón si ha recorrido horizontalmente una distancia de 3 metros?
 - ¿Cuál es la máxima altura que podrá alcanzar el balón?, ¿cuánto recorre horizontalmente para alcanzarla?
 - ¿Cuál es la distancia horizontal que ha recorrido el balón desde que fue pateado hasta que llegó al suelo?
 - Grafica la función que representa la trayectoria de la pelota a partir de tus respuestas en las preguntas anteriores.

- 9** En la imagen de una copa se puede reconocer una forma parabólica. La copa se usa en la posición A, mientras que, cuando se la lava y se la deja secar, toma la posición B. Si la forma de la copa está determinada por una función cuadrática:



- ¿Qué posición tendrá la copa si el coeficiente cuadrático de la función es un número positivo?, ¿y si es negativo?
 - ¿Cómo son sus vértices en cada uno de los casos?
 - Si se quisiera aumentar el volumen de la copa para que pueda contener más líquido, ¿qué debería ocurrir con el coeficiente cuadrático de la función cuadrática asociada?
- 10** Se ha aplicado una traslación en el plano cartesiano a la función $f(x)$ según un vector $T_1(1, 1)$, y se obtuvo la función $g(x) = \frac{1}{3}(x + 3)^2 + 1$. Luego, se aplicó el vector de traslación T_2 dos veces, en forma sucesiva, y se obtuvo la función $h(x) = \frac{1}{3}(x - 1)^2 + 3$.
- ¿Cuál es la función $f(x)$?
 - ¿Cuál es el valor del vector de traslación T_2 ?
 - ¿Sería correcto afirmar que $f(x)$ y $h(x)$ tienen gráficas idénticas?, ¿por qué?
- 11** Se planea dividir una plaza en dos sectores de modo que el límite queda trazado por la gráfica de la función $f(x) = 3x^2 - 42x + 148$, como se observa en la imagen.

- Gonzalo indica que, en el sector de la plaza cuyos puntos cumplen con la inecuación $y < 3x^2 - 42x + 148$, se planea construir asientos y juegos infantiles. ¿A qué sector corresponde?
- ¿Cuál es la condición que describe el otro sector? Explica.
- En el punto $(8, 2)$, se instalará un poste de luz. ¿A qué sector corresponde?



- 12** El ingreso total $I(v)$ que se obtiene por la venta de lápices de tinta está dado por la función $I(v) = -\frac{1}{3}v^2 + 200v$, donde v es el precio de venta de cada lápiz (pesos).
- ¿Cuál debe ser el precio de venta de cada lápiz para que el ingreso total sea máximo?
 - ¿A cuánto equivale este ingreso?
- 13** La posición de un ciclista que viaja por una ciclovía rectilínea está dada por la función $d(t) = \frac{1}{5}t^2$, donde d corresponde a la distancia, medida en metros, que ha recorrido el ciclista en cada instante t , medido en segundos.
- Bosqueja la gráfica que representa la distancia recorrida por el ciclista respecto del tiempo.
 - Observando la gráfica que realizaste, ¿cuánto demora el ciclista en recorrer 12 metros? ¿Cómo lo calcularías a partir de la función $d(t)$?
- 14 Ciencias naturales.** Cuando un objeto se lanza verticalmente hacia arriba, su altura y , en metros, que alcanza en cada instante t , en segundos, se puede modelar por la función $y(t) = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$, donde y_0 es la altura inicial del objeto, v_0 su rapidez inicial y g la aceleración de gravedad terrestre, cuyo valor aproximado es de 10 m/s^2 . Si desde una altura de 15 m se lanza verticalmente hacia arriba un objeto con una rapidez inicial de 10 m/s:
- ¿Cuál es la función que representa la altura del objeto respecto del tiempo?
 - ¿En qué instante el objeto alcanza la altura máxima?, ¿a qué altura corresponde?
 - ¿En qué instante el objeto llega al suelo?

Me evalúo Evalúa tu trabajo marcando el nivel de desempeño.

Indicador			
 Reconocí la función cuadrática, escrita en su forma general o canónica.	☐	☐	☐
 Grafiqué una función cuadrática y analicé las variaciones que se producen al modificar los parámetros.	☐	☐	☐
 Discutí las condiciones que debe cumplir la función cuadrática para que su gráfica interseque el eje X.	☐	☐	☐
 Modelé situaciones o fenómenos asociados a funciones cuadráticas.	☐	☐	☐
 Usé modelos, utilizando un lenguaje funcional para resolver problemas cotidianos y para representar patrones y fenómenos de la ciencia y la realidad.	☐	☐	☐
 Ajusté modelos, eligiendo los parámetros adecuados para que se acerquen más a la realidad.	☐	☐	☐

Cuaderno
página 68