

4º
medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Semana 8
Clase 30

Matemática



Inicio

El objetivo de esta clase es analizar la función cuadrática determinando puntos especiales de su gráfica.

OA 3

Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás el Texto del estudiante y el Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.



Recordemos que:

En la función cuadrática de la forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a \neq 0$, se tiene que:

- El eje de simetría de la parábola, está dada por una recta vertical cuya ecuación está dada por la expresión $x = \frac{-b}{2a}$.

- El vértice de la parábola es un punto, cuya primera componente es el valor del eje de simetría y la segunda componente es la función cuadrática evaluada en el valor del eje de simetría. Es decir, la coordenada del vértice está dada por el punto $\left(\frac{-b}{2a}, f\left(\frac{-b}{2a}\right)\right)$.

Ejemplo: En la función cuadrática $f(x) = -x^2 + 4x + 7$

El eje de simetría está dado por: $x = \frac{-4}{2 \cdot -1} = \frac{-4}{-2} = 2$, es decir el eje de simetría está dada por la ecuación: $x = 2$.

Al evaluar la función cuadrática en $x = 2$, obtendremos la segunda componente del punto correspondiente al vértice.

En este caso particular: $f(2) = -(2)^2 + 4 \cdot 2 + 7 = 11$. Es decir el vértice es el punto de coordenada $(2,11)$.

Desarrollo



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

Actividad 1:

Determina el eje de simetría y el vértice de la parábola, dada por cada una de las siguientes funciones cuadráticas:

a) $f(x) = 2x^2 - 6x + 5$

b) $f(x) = -x^2 - 2x + 3$

c) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{11}{2}$

d) $f(x) = -\frac{1}{6}x^2 + 3x + \frac{39}{2}$



Recordemos que:

- **Interseco con el eje Y:** el punto de interseco con el eje de las ordenadas es el punto cuya primera componente siempre es 0 y su segunda componente es la función evaluada en 0. Es decir, el interseco con el eje Y, para una función cuadrática de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, está dado por el punto de coordenadas $(0, c)$.
- **Interseco con el eje X:** para determinar si existe interseco con el eje de las abscisas, la función cuadrática se debe igualar a 0, es decir se debe analizar la ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$.

Si $b^2 - 4ac > 0$; interseca en dos puntos al eje X.

Si $b^2 - 4ac = 0$; interseca en un punto al eje X.

Si $b^2 - 4ac < 0$; no interseca al eje X.

Veamos en siguiente ejemplo.

En la función cuadrática dada por la expresión $f(x) = x^2 - x - 6$, la parábola interseca al eje Y en el punto $(0, -6)$ ya que en el eje Y, el valor de x es cero, por lo tanto, al evaluar la función en $x = 0$, resulta -6 .

$$f(0) = 0^2 - 0 - 6 = -6$$

Por consiguiente, el interseco con el eje de las ordenadas (eje Y), es el punto de coordenadas $(0, -6)$.

Ahora, para determinar el o los puntos de interseco con el eje de las abscisas (eje X), analizamos la expresión $b^2 - 4ac$.

Se tiene que: $(-1)^2 - 4 \cdot (1) \cdot (-6) = 1 + 24 = 25 > 0$, lo que implica que interseca en dos puntos al eje X.

El valor de la segunda componente de cualquier punto en el eje de las abscisas es cero, es decir, $y = 0$, lo que es igual a $f(x) = 0$.

Al resolver la ecuación cuadrática $x^2 - x - 6 = 0$, determinaremos los dos puntos de interseco con el eje X.

$$\begin{aligned}x^2 - x - 6 &= 0 \\(x - 3)(x + 2) &= 0\end{aligned}$$

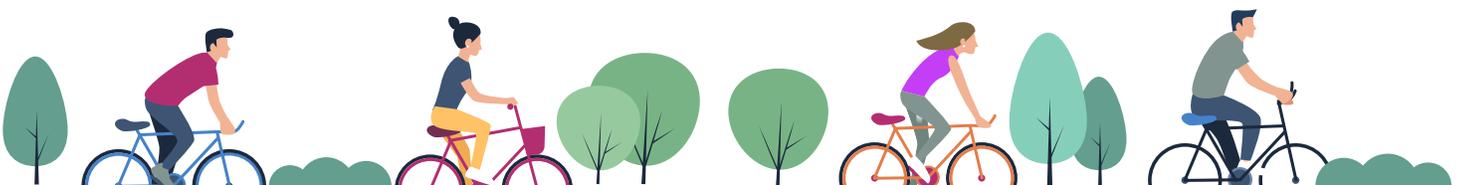
Se desprende de esta factorización, que los puntos $(-2, 0)$ y $(3, 0)$ son los puntos de interseco con el eje de las abscisas.



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

Actividad 2:

Determina los puntos de interseco con ambos ejes de la función $f(x) = 4 - \frac{x^2}{16}$.



Cierre



Evaluación de la clase

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

1

¿Cuál(es) de las siguientes funciones cuadráticas, tiene como eje de simetría la recta $x = 1$?

I) $f(x) = x^2 - 2x + 5$

II) $f(x) = 2x - x^2$

III) $f(x) = 2x^2 - 4x + 11$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

2

¿Cuál(es) de las siguientes funciones cuadráticas tiene el vértice en el punto $(1,6)$?

I) $f(x) = x^2 - 2x + 7$

II) $f(x) = x^2 + 5$

III) $f(x) = -x^2 + 2x + 5$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

3

¿Cuál de las siguientes funciones cuadráticas interseca en un solo punto al eje x ?

a) $f(x) = 2x^2 - 3x + 2$

b) $f(x) = x^2 + 2x + 4$

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

d) $f(x) = \frac{x^2}{4} - 3x + 9$

e) $f(x) = \frac{x^2}{2} + 2x - 5$

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: _____.