Guía Pedagógica

Escuela: CENS N°348

Docente: Esbry Silvana

Curso: 3ro División: 1ra y 2da

Turno: Noche

Área curricular: Matemática

Tema: Elementos de la Función Cuadrática

Objetivos:

- Reconocer e Identificar los elementos de la función cuadrática
- Adquirir destreza en el cálculo de los elementos de la Función cuadrática y en el gráfico de funciones de segundo grado a través de ellos.

Contenidos:

Elementos de la Función Cuadrática. Cálculo. Gráfico de la F. Cuadrática mediante sus elementos

Capacidad a desarrollar:

Cognitiva: Comprensión lectora, resolución de problema

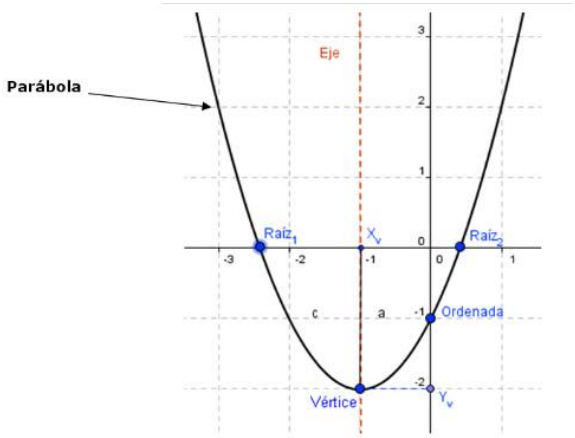
Procedimental: Construcción de nuevos conocimientos

Actitudinal: Asumir tareas siendo responsable de las mismas.

ELEMENTOS DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

Toda función cuadrática se puede expresar de la siguiente forma: $f(x) = ax2 + bx + c$, donde a, b y c son números reales y $a \neq 0$. Esta forma de escribir a la función cuadrática se denomina polinómica.

- El gráfico de una función cuadrática está formado por puntos que pertenecen a una curva llamada parábola. Miren el gráfico y vean los elementos que se distinguen en él:



- **Raíces** (raíz 1 y raíz 2): las raíces o ceros de la función cuadrática son aquellos valores de x para los cuales la expresión vale 0..

Podemos determinar las raíces de una función cuadrática igualando a cero la función f(x) = 0, y así obtendremos la siguiente ecuación cuadrática: ax^2 + bx +c = 0

Para calcular las raíces se utiliza la siguiente fórmula: $$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Eje de simetría (eje): representa la recta vertical simétrica con respecto a la parábola.

donde x1 y x2son las raíces de la función cuadrática.

- Vértice: el vértice de la parábola está ubicado sobre el eje de simetría y es el único punto de intersección de la parábola con el eje de simetría. A la coordenada x de este punto la llamaremos Xv y a la y, Yv. El vértice de la parábola vendrá dado por las siguientes coordenadas: V =(Xv; Yv).

Las coordenadas del vértice también pueden hallarse analíticamente por las siguientes expresiones: $Xv = -\frac{b}{2a}$

Una vez obtenido el valor Xv podemos determinar Yv evaluando la función cuadrática Yv = f(Xv).

Con dichos elementos, podemos graficar la parábola.

Ejemplo 1

Representa gráficamente, mediante sus elementos, la función f cuya ecuación es f(x) = x^2 – 4x – 5.

Solución:

Como la función viene dada por una ecuación de la forma y = ax^2 +bx +c,

a= 1, b=-4, c= -5 , para dibujar el gráfico:

1) Calculamos las raíces:

$$X1,2 = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4.1.(-5)}}{2.1}$$

X1= 5 X2= -1

2) Determinar las coordenadas del vértice:

   a. Para hallar la abscisa del vértice utilizas la fórmula $Xv = \frac{X1+X2}{2}$

      De la ecuación se obtiene que a = 1, b = – 4 y c = – 5.

      $x_v = \frac{5+(-1)}{2} = \frac{4}{2} = 2$

   b. La ordenada del vértice se calcula sustituyendo la x_v obtenida en la ecuación.

      Yv = 2^2 – 4.2 – 5 = 4 – 8 – 5 = – 9

3) El vértice tiene coordenadas V(2 ; – 9).

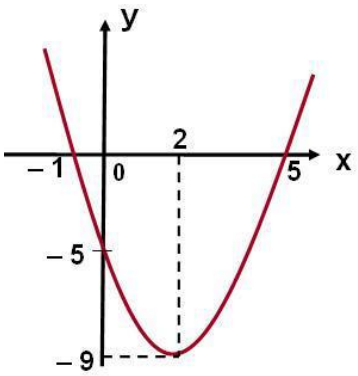
4) Hallas la intercepción con el eje "y":

   Se halla sustituyendo en la ecuación la x por cero y realizando las operaciones indicadas.

   y = 0^2 – 4.0 – 5 = – 5

   Observa que cuando la ecuación está escrita en la forma y = a x^2+ bx + c, el intercepto coincide con el valor de c, por lo que no es necesario calcularlo.

Ahora, ubicas cada valor hallado en el sistema de coordenadas y trazas la parábola.



EJERCITACIÓN

1) Observar: https://www.youtube.com/watch?v=xRq3feSSfyc
2) Calcular raíces, coordenadas del vértice y graficar las siguientes funciones:
   a) Y = $-x^2 - 2x + 3$
   b) Y = $x^2 + 6x + 8$