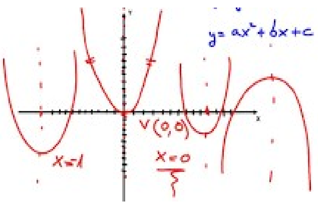


Graficación de la función cuadrática

En esta 5ta actividad se retomará el estudio de la FUNCIÓN CUADRÁTICA para realizar su gráfica. Además, resolverás situaciones problemáticas utilizando tanto funciones lineales como cuadráticas.

El objetivo entonces es que logres graficar funciones cuadráticas, y aplicar las funciones estudiadas para la resolución de problemas.

Presta mucha atención, relee y mira el material las veces que sea necesario. Normalmente con una sola vez, NO alcanza asique a tener paciencia y consulta todas tus dudas.

Criterios de evaluación

Para evaluar las actividades se tendrá en cuenta

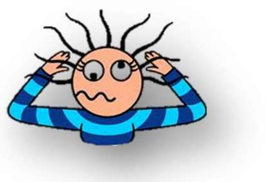
- Tu correcta participación en las clases.
- La entrega de las actividades en el formato y **tiempo** solicitado.
- La comunicación con tu docente para que aclares tus dudas.
- Correcta realización de las actividades.
- Honestidad en la realización de las actividades.

FORMATO
Debes armar tu carpeta poniendo:
- nombre y apellido en todas las hojas
- número de hoja
- trabajar en forma prolija, completa y ordenada

Recuerda las pautas de trabajo!!

DEBES HACERLO *PROLIJO*, *COMPLETO* Y *ORDENADO*

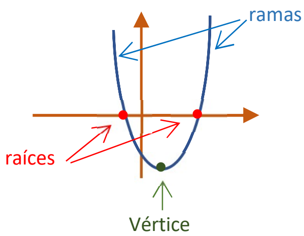
De tal forma que sea entendible para la persona que lo corrija!!



Graficación de funciones cuadráticas

En el trabajo anterior se dijo que la graficación de una función cuadrática es un proceso más complejo que la de la función lineal.

Esto es así pues en necesario ubicar primero el **vértice** y las **raíces** y según la ubicación de estos puntos es que recién se realiza una **tabla de valores**



Veamos un ejemplo

Para graficar **$g(x) = 4x - x^2$** debemos conocer su **VÉRTICE** y **RAÍCES**

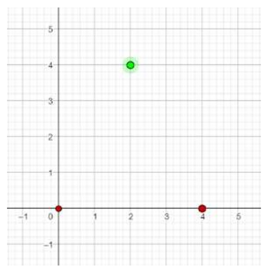
Para calcular el **Vértice** y las **raíces** existen fórmulas que estudiarás más adelante

Ubicación de vértice y raíces

En este caso el **vértice** está en **(2; 4)**

Las **raíces** son **0** y **4** (recuerda que estos son los valores donde la parábola corta al eje ‘x’)

Ubicamos estos puntos en un gráfico cartesiano



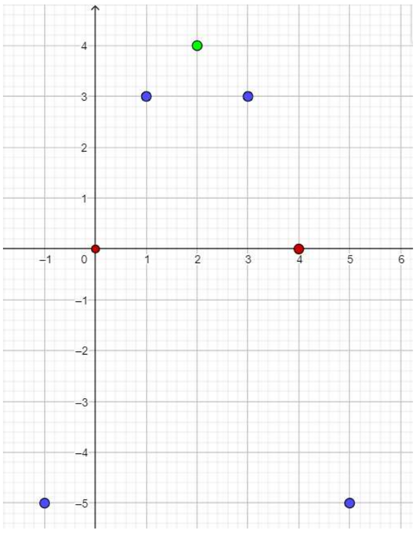
Al observar su ubicación ya se deduce que es una parábola **RAMAS HACIA ABAJO**

Una vez ubicados el vértice y las raíces se hace una **tabla de valores** cuyos números se elegirán alrededor de las raíces. En este caso **valuaremos** la función en -1 ; 1 ; 3 y 5

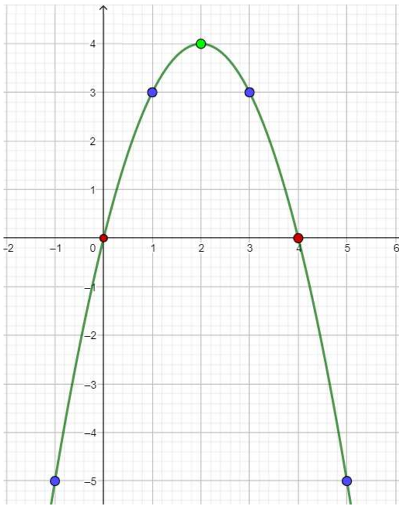
x	$y = 4x - x^2$	Pares ordenados
-1	$4.(-1) - (-1)^2 = -4 - 1 = -5$	(-1; -5)
1	$4.1 - 1^2 = 4 - 1 = 3$	(1; 3)
3	$4.3 - 3^2 = 12 - 9 = 3$	(3; 3)
5	$4.5 - 5^2 = 20 - 25 = -5$	(5; -5)

Recuerda que valuar la función significa reemplazar la ´x´ por un número y hacer la cuenta

Ubicamos los pares ordenados en el gráfico anterior



Una vez hecho esto, queda claro por donde debemos dibujar la parábola, por lo que la trazamos



Actividad Nº1: Repasa bien el ejemplo anterior y grafica las dos funciones dadas a continuación

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

Vértice en (-2; -4)

Raíces en -4 y 0

x	$y = x^2 + 4x$
-5	
-3	
-1	
1	

b) $h(x) = x^2 - 3 - 2x$

Vértice en (1; -4)

Raíces en -1 y 3

x	$y = x^2 - 3 - 2x$
-2	
0	
2	
4	

Recuerda que un número **negativo** elevado al **cuadrado** da **positivo**

OJO al hacer la cuenta!!

Actividad Nº2: Resuelve estas situaciones problemáticas, utilizando todo lo aprendido sobre **funciones, funciones lineales** y **funciones cuadráticas,** y dejando detallado todos los procedimientos

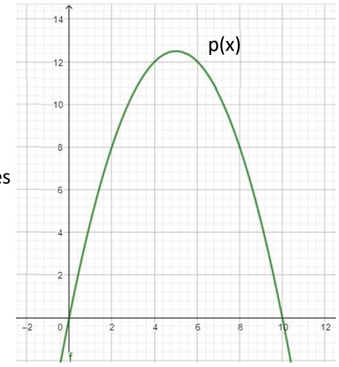
A) Antonio va a comprarse un teléfono móvil y está estudiando la oferta de dos compañías distintas:
La compañía **A** le ofrece pagar \$2 por el establecimiento de la llamada y \$0,15 por cada minuto de llamada.
La compañía **B** le ofrece pagar \$4 por el establecimiento de la llamada y \$ 0,05 por cada minuto de llamada.
Se pide:

a. **Representar** la función del coste de una llamada en cada una de las compañías.
b. **Calcular** cuándo es más recomendable una compañía u otra en función del tiempo de duración de una llamada.
c. Antonio sabe que, aproximadamente, realiza 100 llamadas mensuales que suman un total de 350 minutos. **¿Qué compañía le conviene?**

B) La producción en kilogramos de manzanas de una finca está dada por p(x) = 5x – 0,5x^2, donde “x” es el número de **árboles en una determinada superficie A**. (puedes usar el gráfico y/o la fórmula de p(x))

a) ¿Cuántas manzanas se producen si hay 2 árboles en la superficie A?
b) ¿Cuántas manzanas se producen si hay 6 árboles en la superficie A?
c) ¿Cuántos árboles debe haber en esa superficie A, para obtener una producción máxima?
d) Cuándo la cantidad de árboles en esa superficie A supera un cierto número, la competencia por la luz, el agua, etc, hace que la producción decrezca ¿Cuál es la cantidad de árboles en esa superficie A, a partir de la cual no hay producción?
e) ¿Cuál es la máxima producción que se logra?

Kilos de manzanas obtenidos según árboles en la superficie A



Cantidad de árboles en la superficie A

C) Para desbastar una madera, una máquina logra reducirla 32mm a 16mm en 8 segundos.

a) **Escribe** la expresión que te permite obtener el espesor de la madera en FUNCION del tiempo (en segundos)
b) **USANDO** la expresión anterior
   i) Halla el espesor de la madera a los 6 segundos
   ii) Halla el tiempo que demora para que la madera tenga un espesor de 20mm
   iii) ¿Qué espesor tiene a los 20 segundos? ¿Es lógico el resultado? **EXPLICA**

Ahora aprenderás a graficar una función cuadrática sacando el vértice y las raíces de la misma…

El **vértice** es el punto del eje de simetría, donde la función pasa de decreciente a creciente, o viceversa. Por lo tanto, el vértice, es el mínimo o máximo de la función.

Hallamos el vértice $v = (x_v\ ;\ y_v)$ con la siguiente fórmula:

$$x_v = \frac{-b}{2a} \qquad y_v = f(x_v)$$

Raíces; se llaman así a los valores donde la gráfica de la función intercepta al eje x. Para determinar la intersección con el eje x, se iguala la función a 0 y se resuelve la ecuación cuadrática. Así, al hacer en la ecuación y = 0, y resolver, se determinan las raíces o ceros de la función. La cantidad de raíces puede ser 2, 1 o 0, caso último en que la gráfica no intercepta al eje x.

Hallamos a las raíces con la fórmula de Baskara: $x_1; x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

Veamos un ejemplo: graficar la función $f(x) = x^2 + 2x - 3$

Identificamos los parámetros a, b y c; donde a = 1 ; b = 2 y c = -3.

Ahora hallaremos el vértice $v = (x_v\ ;\ y_v)$

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2.1} = \frac{-2}{2} = \mathbf{-1}$$

$$y_v = f(x_v)$$
$$y_v = (-1)^2 + 2.(-1) + 1$$
$$y_v = 1 - 2 + 1$$
$$\boldsymbol{y_v = 0}$$

entonces el vértice es $\boldsymbol{v = (-1\ ;\ 0)}$

Ahora veamos las raíces:

$$x_1; x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1; x_2 = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4.1.(-3)}}{2.1}$$

$$x_1; x_2 = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2}$$

$$x_1; x_2 = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2}$$

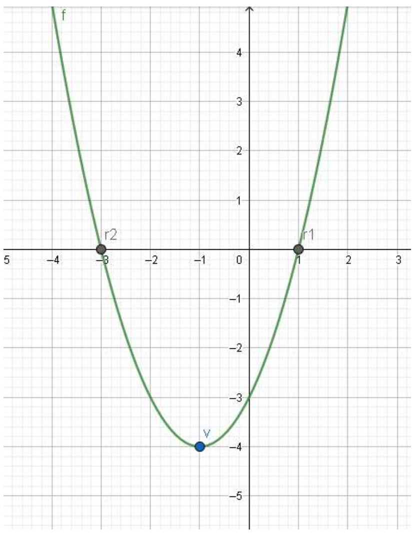
$$x_1; x_2 = \frac{-2 \pm 4}{2}$$

$$x_1 = \frac{-2+4}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$x_2 = \frac{-2-4}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

Quedando las raíces $\boldsymbol{r_1(1;0)}$ y $\boldsymbol{r_2(-3;0)}$

Ahora si procedemos a graficar…



Actividad N°3: Para finalizar, graficá las siguientes funciones cuadráticas, hallando su ordenada al origen, vértice y raíces.

a) $g(x) = 2x^2 + 7x + 6$
b) $h(x) = x^2 - 1$
c) $k(x) = x^2 - 4x - 5$
d) $m(x) = -2x^2 + 4x + 8$
e) $p(x) = 2x^2 + 3x + 1$

Hasta acá el 5to trabajo…

Ya estamos en el último tramo del año, sigamos trabajando y aprendiendo juntos…