***CPEM N°46 - 4° AÑO MATEMÁTICA***

**Prof: Mariela Rauch 4º D**

**Prof: Melisa Lucero 4º A – B – C**

**INFORMACIÓN IMPORTANTE**

**Llegamossssssss al último trabajo del año!!!!!!!!**

**Sabemos que este será un trabajo con un gran desafía para ustedes, por ser un tema fundamental en esta unidad, es por esto que estaremos brindando clase de consulta el día miércoles a las 16 hs. Tendrán que entrar con nombre y apellido y respetar todas las condiciones que ya saben.**

**Tema: Matemática 4to año**

**Unirse a la reunión Zoom**

[**https://us04web.zoom.us/j/75843966973?pwd=N3lVODlpUVg3YW1YdFVvMUladUF1Zz09**](https://us04web.zoom.us/j/75843966973?pwd=N3lVODlpUVg3YW1YdFVvMUladUF1Zz09)

**ID de reunión: 758 4396 6973**

**Código de acceso: matematica**

**Trabajo Práctico N°11**

**La fecha de entrega del TP, como fecha límite, es el día viernes 30/10.**

* **Deben estar prolijamente hechos con letra clara y en orden. Recuerden de enviar los procedimientos de los ejercicios no solo los resultados. En lo posible que el archivo este en PDF.**

**Las dudas se envían a estos mismos mails hay que enviar el TP a la docente que corresponda.**

**Profesora Rauch Mariela** marielarauch@gmail.com

**Profesora Lucero Melisa** profesoraluceromelisa@gmail.com

**Hola!!!! Así como anunciamos llegamos al último, pero no menos importante, trabajo de matemática 4to año. Este es un trabajo significativo ya que es lo principal que aprendemos en funciones en 4to año, la función cuadrática, sus características y el desarrollo de su gráfica, el comportamiento de la misma. Seguramente el próximo año seguiremos desarrollando varios conceptos vinculados a esta función para los alumnos que tengan matemática en 5to (bachiller).**

 **Funcion CUADRÁTICa**

Una **función cuadrática** (o función de segundo grado) es una [función polinómica](https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/funcion-polinomica/) de **grado 2**, es decir, el mayor exponente del polinomio es *x* elevado a 2 (*x*2).

Su forma estándar es:



Son *a*, *b* y *c* se denominan los **coeficientes de la función**.

Su **representación gráfica** es una [parábola](https://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/parabola/).



Existen elementos fundamentales en la [parábola](https://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/parabola/) que definen como es esta:

1. La dirección de sus ramas, hacia arriba (+a) o hacia abajo (-a), determinada por el signo del coeficiente “a”.
2. Las **Raíces**: los puntos de cortes con el eje X (Bascara), las parábolas pueden cortar a dicho eje, como muestra el dibujo, en 2, 1 o ningún punto.
3. La **Ordenada al Origen**: es el punto de corte con el eje Y, es aquel punto que se genera cuando X es igual a cero. Verán que siempre es el coeficiente “c” de la función.
4. El **vértice**: es el punto de intersección de la [parábola](https://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/parabola/) con el eje de simetría. Llamado también punto de inflexión, es donde la parábola cambia su sentido.

**V (**$x\_{v},y\_{v}$**)**

$x\_{v}=\frac{-b}{2.a}$$y\_{v}=f(x\_{v})$

Si el escalar *a* > 0, la [parábola](https://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/parabola/) se abre hacia arriba y el **vértice es el**[**mínimo de la función**](https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/maximos-minimos-funcion/). En cambio, si *a* < 0, la [parábola](https://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/parabola/) se abre hacia abajo y el vértice es el [**máximo de la función**](https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/maximos-minimos-funcion/).



Cuanto mayor sea el valor absoluto de *a*, |*a*|, más juntas estarán las ramas de la [parábola](https://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/parabola/).



Como comentábamos una función cuadrática puede tener dos **raíces reales**, una o ninguna raíz real (trabajado en el TP 11). Las raíces de una función son los elementos del [dominio](https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/dominio-funcion/) tal que su [imagen](https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/imagen-antiimagen/#imagen) es nula (*f*(*x*) = 0). Dicho de otra manera, las raíces son los puntos donde la gráfica de la [función](https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/funciones/) corta el eje *x*.

Una **ecuación cuadrática o de segundo orden** es cuando la función cuadrática se iguala a cero: *f*(*x*) = *y* = 0. Tiene la forma:



La fórmula para el cálculo de las raíces de una ecuación cuadrática es:





**Ejemplo:** Dada la función cuadrática *f(x)* = -2*x²* – 4*x* + 6: Buscaremos:

a) Las coordenadas de su vértice

b) Hallar la ecuación de su eje de simetría.

c) Comprobar si la gráfica se abre hacia arriba o hacia abajo.

d) El punto de corte con el eje *y*.

e) Las raíces reales de la función (si las tuviere).

**Solución:**

1. Aplicamos la fórmula de las coordenadas del vértice

$x\_{v}=\frac{-b}{2.a}$=$\frac{-(-4)}{2. (-2)}$=$\frac{4}{-4}= -1$

**Para encontrar Yv reemplazo -1 en la función.**

$$y\_{v}=f\left(-1\right)=-2.\left(-1\right)^{2}-4. \left(-1\right)+6= -2.1+4+6=-2+4+6=8$$

V ( -1, 8) Vértice

b) Ahora las fórmulas de eje de simetría: x =$x\_{v}$= -1

c) Como el parámetro *a* es negativo (es menor que 0), entonces la gráfica se abre hacia abajo y el vértice es un máximo de la función.

d) El punto de corte o intersección con el eje *y* se obtiene cuando *x* = 0:



1. Calculemos las raíces

x=$\frac{-b\pm \sqrt{b^{2}-4.a.c}}{2.a}=\frac{-(-4)\pm \sqrt{\left(-4\right)^{2}-4.\left(-2\right).6}}{2.(-2)}=\frac{4\pm \sqrt{16+48}}{-4}=\frac{4\pm \sqrt{64}}{-4}=\frac{4\pm 8}{-4}$

$$x\_{1}=\frac{4+8}{-4}=\frac{12}{-4}=-3$$

$$x\_{2}=\frac{4-8}{-4}=\frac{-4}{-4}=1$$

Y las raíces son -3 y 1.



Antes de resolver los ejercicios observa el siguiente video

<https://www.youtube.com/watch?v=T0fa_-trIN4>

**EJERCICIO 3-** Realiza el grafico de las siguientes funciones cuadráticas:

1. f (x) =*x²* – 2*x* -3
2. f (x) = - *x²* + 2*x* +8
3. f (x) =*x²* + 2*x* -3
4. f (x) =*x²* – *x* – 2
5. f (x) =*x²* +4*x* +4