
ESCUELA DE FRUTICULTURA Y ENOLOGÍA-QUINTO AÑO-MATEMÁTICA II

- ☒ **Escuela de Fruticultura y Enología**
- ☒ **Docentes:** Manzanares, Mónica, Mercado Gustavo, Zárate Daniel
- ☒ **Año:** 5°
- ☒ **Div:** 1°, 2°, 3° y 4°
- ☒ **Turno:** Mañana y Tarde.
- ☒ **Área Curricular:** Matemática.

Queridos estudiantes, esperamos que se encuentren muy bien, ustedes y sus familias. Les enviamos la guía N° 8 y les pedimos el mayor compromiso posible, ya que la mismas serán evaluadas cuando reanudemos las clases presenciales.

- ☒ **Título de la propuesta:**

“Análisis de Funciones Cuadráticas”

PROPUESTA PEDAGÓGICA GUÍA N°8

Objetivos:

- Comprender el origen y la función del Discriminante en una función cuadrática.
- Graficar, analizar e interpretar los distintos elementos de la Función Cuadrática.

Contenidos a trabajar:

- ☒ El discriminante. Dominio e Imágen. Crecimiento y decrecimiento de una función.
Análisis de Funciones Cuadráticas

Para tener en cuenta:

-  Se recomienda que el trabajo escolar se realice en un lugar cómodo y luminoso.
-  Realizar pausas cada 40 minutos como si fuesen recreos ya que luego de este tiempo la atención decae.
-  Los recreos deben ser no mayores a 10 o 15 minutos para luego volver a trabajar en el tema solicitado.
-  Si utiliza computadora, celular u otro elemento electrónico desvíe la vista cada cierto tiempo para descansar la misma.

Vías de comunicación con el equipo docente para consultas:

- 📧 Prof. Mónica Manzanares: mamsanjuan9@gmail.com
- 📧 Prof. Gustavo Mercado: mercado gustavo08@gmail.com
- 📧 Prof. Daniel Zárate: danusfacu@gmail.com

FUNCIÓN CUADRÁTICA

Para recordar:

Función Cuadrática es toda función cuya fórmula es de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, donde **a**, **b** y **c** son números reales, y **a** ≠ 0.

El gráfico de una *función cuadrática* en el plano cartesiano es una curva llamada **parábola**.

Es una *función polinómica de segundo grado*, ya que ningún término tiene un grado mayor que dos.

La *orientación* de la parábola depende del signo de a:

- $a > 0$ o las ramas van hacia arriba → Función Cóncava.
- $a < 0$ o las ramas van hacia abajo → Función Convexa.

A mayor **|a|** (valor absoluto), la parábola será más estilizada o serán más “*cerradas*” sus ramas.

El Discriminante

Si observamos la fórmula que permite calcular las raíces de una función cuadrática, resolviendo la ecuación: $ax^2 + bx + c = 0$,

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

hay una operación, la raíz cuadrada, que presenta distintas posibilidades:

- Si $b^2 - 4ac > 0$ » tenemos **dos soluciones** posibles.
- Si $b^2 - 4ac = 0$ » el resultado de la raíz cuadrada será 0, con lo cual la ecuación tiene una **única solución**.
- Si $b^2 - 4ac < 0$ » entonces la raíz cuadrada no puede resolverse, con lo cual la ecuación **no tendrá solución** en el conjunto de los números reales.

Se llama **discriminante** de una ecuación de segundo grado al valor :

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$

- El **Discriminante** se denota con la letra griega mayúscula delta: Δ .

Es la expresión bajo el signo de la raíz cuadrada en la fórmula **Resolvente** de Baskara.

En definitiva, el **Discriminante** permite anticipar si la parábola cortará el eje x en dos puntos, en uno o en ninguno.

$\Delta > 0$	→	Tiene 2 soluciones reales distintas
$\Delta = 0$	→	Tiene 1 solución DOBLE
$\Delta < 0$	→	No tiene solución

★ **No tiene solución** en el campo de los *números Reales*, sin embargo, sí tiene raíces o *soluciones complejas o imaginarias*.

Función Cuadrática y Ecuación Cuadrática

Es importante no confundirlas.

La **función cuadrática** tiene la forma $f(x)=ax^2+bx+c$ (con $a \neq 0$).

A cada valor de x le corresponde un único valor de y. Su gráfica es una **parábola**.

En cambio, $ax^2+bx+c = 0$ es una **ecuación cuadrática**. Sus soluciones reales, cuando las tiene, brindan las **raíces** de la función cuadrática, o sea, dan las abscisas para las cuales la función cuadrática es cero.

Dominio

Es el conjunto formado por todos los valores de la **variable independiente (x)** cuya imagen está definida según la función $F(x)$.

Imágen

Es el conjunto formado por todos los valores de la **variable dependiente (y)** que tienen como pre imagen al menos un valor correspondiente al Dominio de la Función.

Crecimiento y Decrecimiento

El **eje de simetría** marca el crecimiento o decrecimiento de una función.

Conjunto de Positividad

La función es **positiva** cuando se encuentra arriba del eje x.

La función es **negativa** cuando está por debajo del eje x.

EJEMPLO:

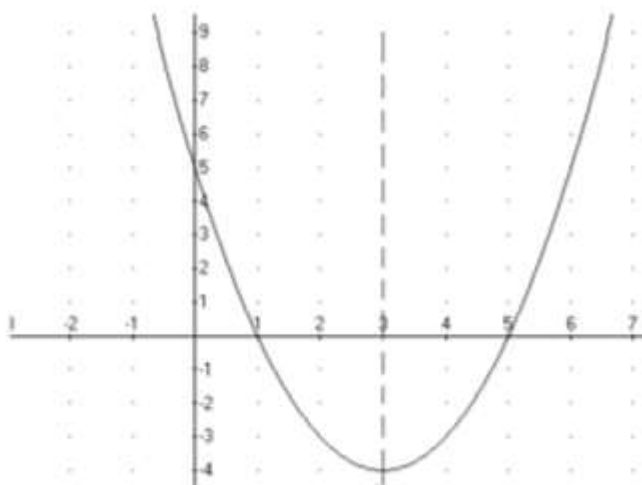
Sea la función $y = x^2 - 6x + 5$, analízala y dibújala.

- Es una parábola con las ramas hacia arriba, porque $a=1 > 0$.
- El eje de simetría es la recta $x = \frac{-(6)}{2 \cdot 1} = 3$.
- El vértice tiene por abscisa: $x_0 = 3$ y por ordenada $y = 3^2 - 6 \cdot 3 + 5 = -4$.
- Entonces el vértice es el punto $(3, -4)$.
- Para calcular los puntos de corte con el eje de abscisas hacemos:

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

- Resolvemos y obtenemos:

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 20}}{2} = \begin{cases} = \frac{10}{2} = 5 \\ = \frac{2}{2} = 1 \end{cases}$$



- Entonces los puntos de corte son: $(5, 0)$ y $(1, 0)$
- El punto de corte con el eje de ordenadas es $(0, 5)$.

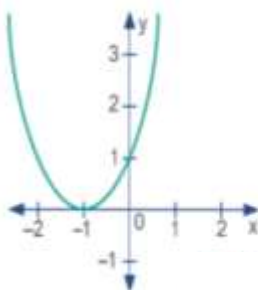
1. Respondan y expliquen las respuestas.

- a. En una función cuadrática, ¿qué valores puede tomar el discriminante para que tenga dos raíces reales? ¿Y para que tenga solo una? ¿Y para que no tenga ninguna?

- b. Si una función cuadrática tiene raíces complejas, ¿corta al eje x en algún punto?

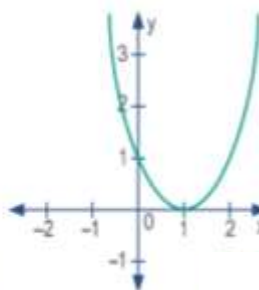
2-Completen con el ítems de la función correspondiente en cada caso.

a. $y = x^2 + 1$



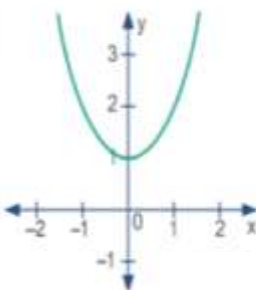
Respuesta: ____

b. $y = (x + 1)^2$



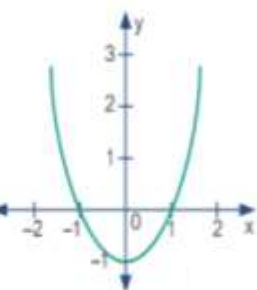
Respuesta: ____

c. $y = x^2 - 1$



Respuesta: ____

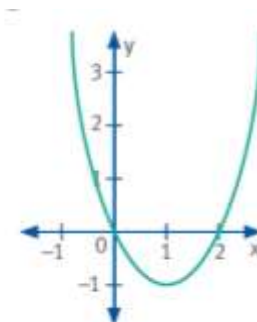
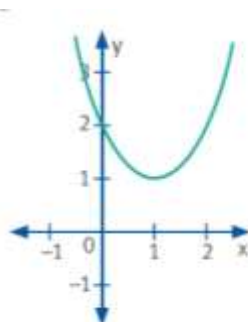
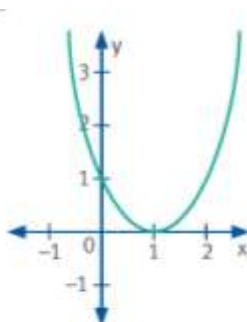
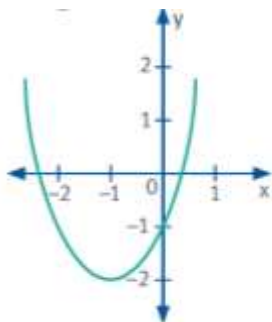
d. $y = (x - 1)^2$



Respuesta: ____

3-Marquen la respuesta correcta.

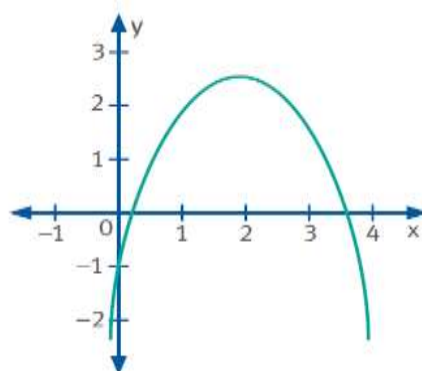
- a. ¿Cuál es la parábola que corresponde a la función $y = x^2 - 2x + 2$?



b. ¿Cuáles de las siguientes funciones tienen raíces reales?

☐ $y = -3x^2 - 2$
 ☐ $y = -4x^2 + 2x$
 ☐ $y = x^2 - 2x + 6$
 ☐ $y = x^2 + 5$

4-Tengan en cuenta el gráfico de la función y escriban V (Verdadero) o F (Falso), según corresponda.



- a. $\Delta < 0$ ----- ☐
- b. Tiene raíces reales.----- ☐
- c. Alcanza su valor mínimo en el vértice.-- ☐
- d. Crece en el intervalo $(-\infty, 2)$.----- ☐
- e. Tiene ordenada al origen negativa. ----- ☐

5-Completen la siguiente tabla. Grafiquen las funciones.

Función	a	b	c	Vertices	Eje de simetría	Raíces reales	Ordenada al origen	Conjunto imagen
$y = \frac{1}{2}x^2 - 8$								
$y = x^2 + 5x + 4$								
$y = -3x^2 + 6x$								
$y = -x^2 + 2x - 3$								

- **Director de la Institución: Prof. Sergio Montero.**
- **Regente de la Institución: Prof. Carolina Goubat.**