

GUÍA N°1: INTRODUCCION AL ESTUDIO DE FUNCIONES

FinEs III: Trayecto secundario completo

Escuela Castelli CENS zona oeste 700107700

Docente: Cowper, María Marta

Área Curricular: Matemática.

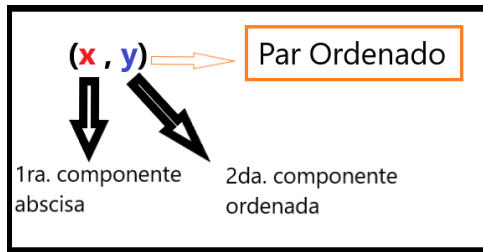
- Contenido Seleccionado
 - Par ordenado. Coordenadas cartesianas.
 - Función. Concepto. Variables dependientes e independientes.
 - Dominio e Imagen de una Función. Ceros y raíces.
 - Representación gráfica de una función.

- Desarrollo de Actividades
 - Identificar funciones entre relaciones.
 - Compresión de situaciones problemáticas
 - Representación de una función mediante tablas de valores.
 - Representación de pares ordenados y gráfica de la función en un plano cartesiano
 - Análisis e interpretación de una función.
 - Utilización de herramientas como Calculadora científica y Geogebra online.
 - Resolución gráfica y analítica para hallar raíces de una función.

¿Qué es un par Ordenado?

Es una pareja de elementos dados en cierto orden; estos elementos pueden ser numéricos o de otra clase. Los encontramos en la vida diaria de diferentes maneras, por ejemplo: el marcador de fútbol entre dos equipos, los pares entre: país-capital; provincia-capital; esposo-esposa; nombres-apellidos, nombre-edad, etc.

Concepto: (x,y) es un par ordenado cualquiera, en donde x es el primer elemento llamado primera componente e y es el segundo elemento llamado segunda componente.

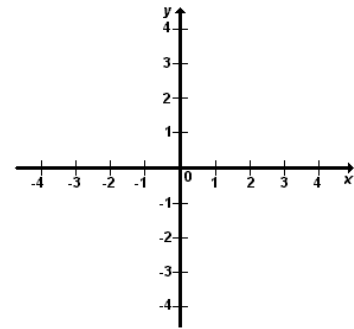


IMPORTANTE:

$(x, y) \neq (y, x)$. Es decir, si el orden cambia, el punto es otro!

Ejes Cartesianos

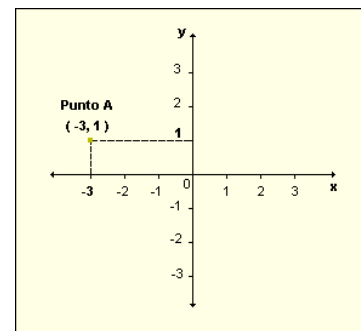
Está formado por dos rectas numéricas cortadas **perpendicularmente**; el punto de corte de estas rectas es el **origen o cero** y a partir de allí se ubican los números ordenadamente en las 4 direcciones (arriba, abajo, derecha e izquierda). A la recta horizontal se le llama **eje x o de las abscisas**; y la recta vertical se llama **eje y o de las ordenadas**.



Veamos un ejemplo: Ubiquemos el punto $(-3, 1)$

El primer número del par ordenado $(-3, 1)$ determina el **desplazamiento horizontal** respecto del cero. Al ser un número negativo, se desplazará 3 unidades a la izquierda sobre eje x.

El segundo número $(-3, 1)$ determina el **desplazamiento vertical** respecto del cero. Así será, una unidad hacia arriba, que son los valores positivos del eje y.



En el video del [Recurso 1](#) observarán como se ubican los pares ordenados o puntos, en un sistema de ejes cartesianos. Se les propone una tarea opcional que podrán consultar conmigo en clase si les quedó alguna duda.

Función. Construcción del Concepto.

Las **funciones** matemáticas están relacionadas a aplicaciones que realizamos en la vida cotidiana. Muchas veces no nos damos cuenta de que estamos trabajando con fórmulas matemáticas. Por ejemplo: las personas pagan impuestos en función de sus ingresos, el consumo de gasolina en un viaje está calculado en función de los kilómetros recorridos...

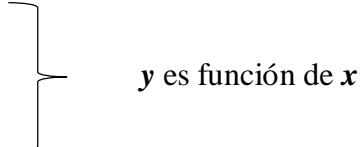
Para introducir el concepto de función, primero necesitaremos saber que es una relación.

Observen el video de YouTube del [Recurso 2](#) que explica qué es una función

Concepto de función

Una función es una relación entre dos magnitudes o variables numéricas, x e y , que a cada valor de x le hace corresponder **un único** valor de y .

x : variable independiente
 y : variable dependiente



y es función de x

Las funciones se expresan habitualmente con letras minúsculas: f , g , h ...

$y = f(x)$ \longrightarrow imagen de x mediante la función f

Representación Gráfica de una Función

Como hemos visto en los videos y los ejemplos, tenemos varias maneras de expresar una función

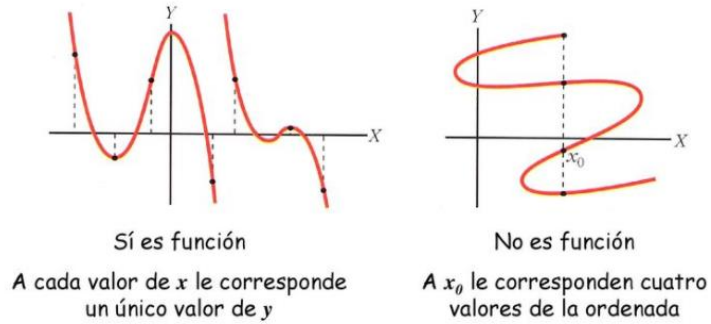
1. Mediante un enunciado (forma verbal, problemas, etc.).
2. Mediante una expresión algebraica: $y = f(x)$
3. Mediante una tabla de valores.
4. Mediante una gráfica.

La **variable independiente** x se representa en el eje de abscisas y **la dependiente** y , en el eje de ordenadas. La representación en el sistema de ejes cartesianos de todos los pares (x,y) asociados a la función, constituyen la gráfica de la misma. Cada eje debe estar graduado en la unidad y en la escala que convenga.

Deben observar el video del [Recurso 3](#), un video sobre la representación de funciones.

Gráficas que no corresponden a funciones

Existen gráficas que no corresponden a la representación de ninguna función, sino de otro tipo de relaciones. Para distinguir unas de otras basta tener en cuenta que, en el caso de las funciones, **es condición imprescindible** que cada valor de x tenga asociado como máximo un único valor de y .



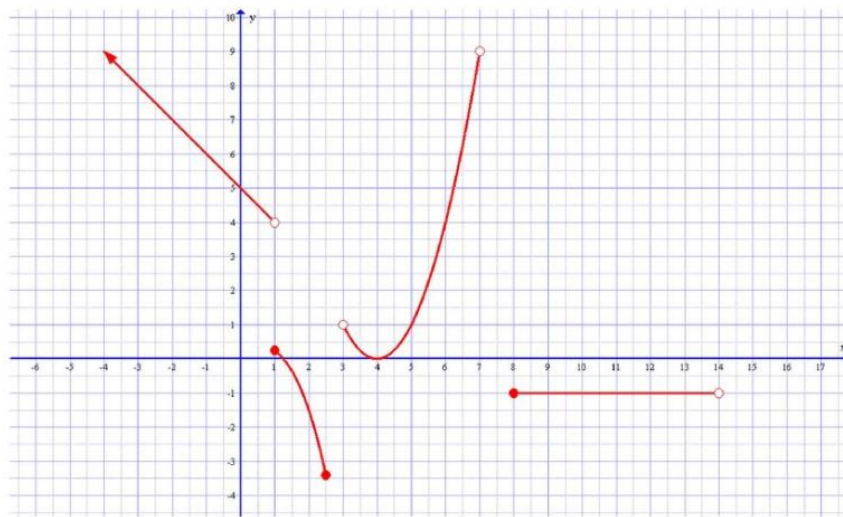
Dominio e Imagen de una Función

En el [Recurso 4](#) encontrará una explicación de cómo identificar el dominio y la imagen de una función.

Se llama **Dominio de una función f** al conjunto de valores de x para los cuales existe la función, es decir, para los que es posible calcular la imagen $f(x)$. Se expresa como $Dom(f)$ o $D(f)$.

La **Imagen de una función f** es el conjunto de todos los valores de la variable y asociados a algún valor de x a través de la función f. Este conjunto se representa por $Im(f)$ o $I(f)$.

Actividad 1: Luego de haber visto el video y comprendido los conceptos, indique el Dominio y la Imagen de la siguiente función y verifique el resultado:



$$D(f) = \left(-\infty, \frac{5}{2}\right] \cup (3, 7) \cup [8, 14)$$

$$I(f) = \left[-\frac{7}{2}, +\infty\right)$$

Actividad 2

- 1) Formen grupos de 2 o 3 alumnos a través de whatsapp, lean, analicen y desarrollen la siguiente situación:

En el Río de la Plata un grupo de biólogos acaba de descubrir una nueva especie de bacteria. En principio había una sola bacteria que se reproducía cada una hora partiéndose en dos (bipartición). Teniendo en cuenta esta información, completen el siguiente cuadro para saber cuánto crecerá la población de bacterias a medida que pasen las horas:

Tiempo (en horas)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Población de bacterias	1	2									

- 2) Con los datos obtenidos en la tabla, realicen un gráfico que represente el número de bacterias según pasa el tiempo. Utilicen el siguiente sistema de coordenadas cartesianas:



- a) ¿Qué cantidad de bacterias habrá cuando pasen: 1 día, 2 días y 10 días?
- b) Los biólogos calcularon que si la población de bacterias crece hasta alcanzar los 4.096 ejemplares, se correría un grave peligro de contaminación. ¿Cuántas horas deberían transcurrir para que las bacterias se reproduzcan hasta 4.096 ejemplares?
- c) Afortunadamente, los biólogos plantearon algunas fórmulas matemáticas que permitirían relacionar la cantidad de bacterias (**B**) en función del tiempo transcurrido (**t**). ¿Cuál de las siguientes fórmulas es la más indicada para representar el crecimiento de las bacterias en función del tiempo? Expliquen por qué.

$$B = t^2$$

$$B = t + 1$$

$$B = t^2 + 1$$

$$B^2 = t$$

$$B = 2^t$$

3) Grafiquen las fórmulas planteadas en el ítem anterior y corroboren si la que ustedes eligieron coincide con el gráfico que realizaron en la pregunta 2.

Sugerencia: pueden ayudarse utilizando el programa **Geogebra** online:

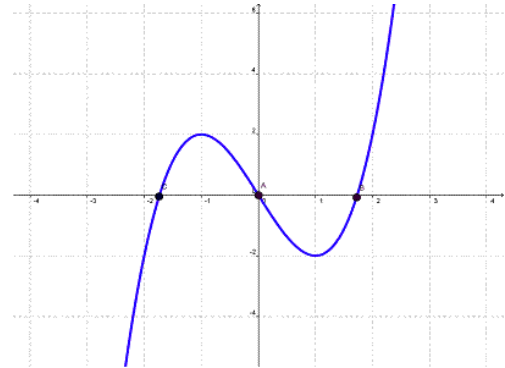
Calculadora Geogebra online: <https://www.geogebra.org/calculator>

Ceros o Raíces de funciones

Los ceros de una función son los puntos en los que la gráfica corta o toca al eje x.

Así, en la siguiente gráfica,

Podemos ver que la función tiene tres ceros o raíces:



Entonces, encontrar los ceros o raíces de una función $y = f(x)$, implica resolver la ecuación $f(x)=0$.

Así, por ejemplo:

1) la función $y = x^2 + 1$ no tiene ceros,

2) la función $y = x^3$ tiene un cero en $x_0 = 0$

$y = x^2 + 1$ $0 = x^2 + 1$ $0 - 1 = x^2$ $-1 = x^2$ <p>No tiene solución, ya que no existe número elevado al cuadrado que de negativo. Por lo tanto, esta función no tiene ceros, es decir, no corta ni toca nunca al eje x.</p>	$y = x^3$ $0 = x^3$ $0 = x$ <p>El único valor elevado al cubo que me da cero, es cero. Por lo tanto, la gráfica de esta función corta o "toca" el eje x, en el punto (0,0)</p>
---	--

Actividad 3

En el [Recurso 5](#), encontrará un ejercicio para hallar raíces de una función utilizando Geogebra online. Deberá desplazar los puntos A y B a lo largo de la curva e ir observando sobre el eje x el dominio, o sobre eje y la imagen (o recorrido) de dichos puntos.