TP N°1

Hola chicos!!! Es hora de empezar a trabajar, les propongo que lean el siguiente texto y luego intenten hacer las primeras actividades, el trabajo tiene fecha de entrega el día 13/04 y estará disponible también en nuestro classroom. Recuerden que, de ser posible, es el medio que usamos para comunicarnos. Espero consultas y dudas.

1. Leer las 2 primeras páginas del texto varias veces, haciendo hincapié en las definiciones dadas.
2. Luego de leer, intenta resolver los ejercicios propuestos en la última página.
3. Entrega **<u>sólo los resultados</u>** del trabajo para ser evaluados.

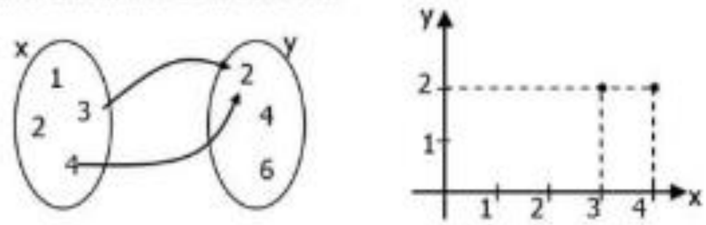
RELACIONES ($\Re$)

Entre dos conjuntos numéricos se pueden establecer infinitas relaciones, eso significa relacionar los elementos del primer conjunto llamado dominio de la relación ($D_{\Re}$) o conjunto de partida con los elementos del segundo conjunto, llamado codominio de la relación ($C_{\Re}$) o conjunto de llegada, por medio de alguna expresión matemática. A los elementos del conjunto dominio se los simboliza con la letra "x" y a los elementos del conjunto codominio se los simboliza con la letra "y"

Por ejemplo: Siendo A={1;2;3;4} B={2;4;6} se establece la siguiente relación $A \Re B = x > y$
los elementos del conjunto solución son los pares ordenados (x;y) que satisfacen la relación establecida, en este caso el conjunto solución es: $A \Re B = \{(3;2), (4;2)\}$

Las relaciones se pueden graficar por medio del diagrama de Ven y en los ejes cartesianos donde se ubican los elementos del dominio en el eje "x" y los elementos del codominio en el eje "y" y la gráfica son los puntos cuyas coordenadas son los pares ordenados de la solución.

Gráfico del ejemplo anterior:



A los elementos del segundo conjunto que forman parte de la solución de la relación se los denomina imagen de la relación. En el ejemplo anterior 2 es la imagen de 3 y también es la imagen de 4.
El conjunto formado por todas las imágenes de la relación se lo denomina Conjunto Imagen ($I_{\Re}$)

<u>FUNCIONES</u>

Las funciones son casos particulares de las relaciones, no toda relación es función pero si toda función es relación. Para que una relación sea función debe cumplir dos condiciones:

1) A cada elemento del dominio le debe corresponder una única imagen

2) En el dominio de la función no puede haber elementos que no posean imagen
(o sea no pueden quedar elementos libres)

Una función queda bien definida cuando se conoce su expresión matemática, su dominio y codominio.
El dominio de una función ($D_{f(x)}$) es el conjunto formado por los valores que puede tomar la variable "x". También denominada variable independiente

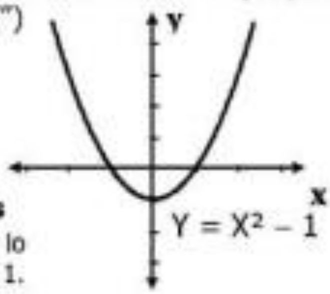
El conjunto imagen de una función $I_{f(x)}$ es el conjunto formado por los valores que toma la función.

Ejemplo: $f(x)=x^2$ $f: \Re \rightarrow \Re$ a la izquierda está la expresión matemática y luego se expreso el dominio y codominio, se lee la función f de x está definida de reales en reales. En este ejemplo el conjunto imagen está formado por los reales positivos.
$I_{f(x)} = \Re^+$

Ejemplo: $f(x)=\sqrt{x}$ $f: \Re^+ \rightarrow \Re^+$ en este ejemplo el conjunto imagen y codominio es los reales positivos, pues si nos quedamos con las dos soluciones de la raíz cuadrada no cumpliría con la primera condición para ser función

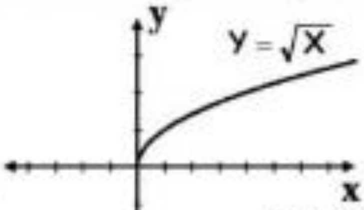
☆ **Dominio de una Función:** Son Todos los valores que puede tomar la variable independiente "X" (a los que les corresponde una imagen "Y")

Veamos unos ejemplos:



Dominio: **Todos los números reales**, ya que a cualquier número lo puedo elevar al cuadrado y sumarle 1.

$D\ f_{(x)} = \left\{ {}^{x}\!/_{x} \in \Re \right\} \Rightarrow D\ f_{(x)} = (-\infty;\infty)$



Dominio: **Números reales positivos**

$D\ f_{(x)} = \left\{ {}^{x}\!/_{x} \in \Re \ \wedge\ x \geq 0 \right\}$

$\Rightarrow D\ f_{(x)} = [0;\infty)$

☆ **Restricciones al Dominio:** Las restricciones más comunes son:

- **Los denominadores:** "Deben ser distintos de cero" Ya que la división por cero no existe.
- **Las raíces de índice par:** "EL argumento de las raíces debe ser mayor o igual a cero" ya que no existen las raíces pares de números negativos en el campo de los números reales.
- **Los logaritmos:** "El valor o expresión afectado/a por un logaritmo debe ser mayor a 0"
- **La Tangente:** "La tangente de 90º y 270º no existe"

Nota: Cuando quiera ver cual es el dominio de una función debo plantear que se cumplan las 4 condiciones. Si la función no tiene ni denominadores, ni raíces ni logaritmos ni tangentes, por ahora podemos decir que su dominio son todos los números reales, ya que no tienen ninguna restricción.

☆ Ejemplo: Veamos cual es el dominio de: $Y = \dfrac{X+1}{5X+6}$ La restricción en este caso, es que el DENOMINADOR debe ser DISTINTO de CERO.

Entonces planteo: $5x + 6 \neq 0 \Rightarrow$ El denominador debe ser $\neq 0$

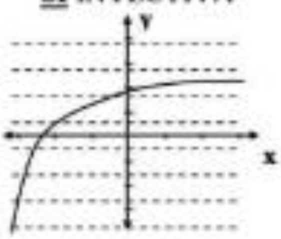
$$5x \neq -6 \Rightarrow x \neq \frac{-6}{5} \Rightarrow D\ f_{(x)} = \left\{ {}^{x}\!/_{x} \in \Re \ \wedge\ x \neq -\frac{6}{5} \right\}$$

☆ **Clasificación de las Funciones**

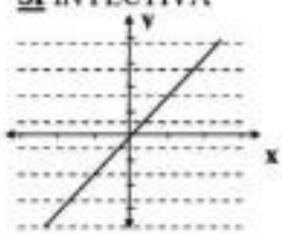
Inyectivas: Cuando NO hay dos valores de "X" distintos que tengan la misma imagen "Y".
Sobreyectivas: Cuando NO hay ningún elemento de "Y" que no sea imagen de ninguno de "X".
Biyectivas: Cuando son inyectivas y sobreyectivas a la vez.

*Para que sean INYECTIVAS: Si dibujamos líneas horizontales, las líneas tienen que cortar a la gráfica **como máximo en un punto** (Si alguna línea toca a la gráfica en dos o más puntos, la función NO es INYECTIVA)*

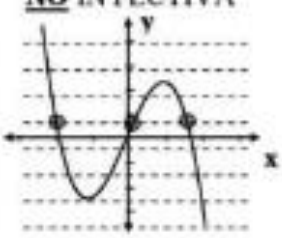
SÍ INYECTIVA



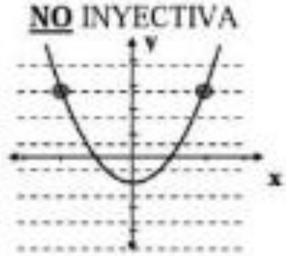
SÍ INYECTIVA



NO INYECTIVA

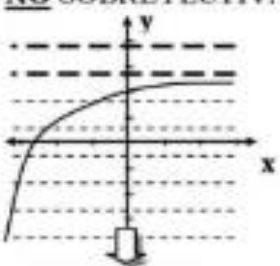


NO INYECTIVA



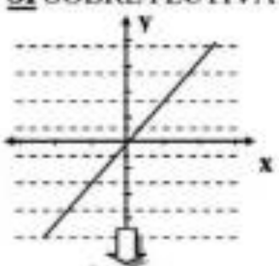
*Para que sean SOBREYECTIVAS: Si dibujamos líneas horizontales, las líneas tienen que cortar a la gráfica en **un punto SIEMPRE** (Si alguna línea NO toca en ningún punto, la función NO es SOBREYECTIVA)*

NO SOBREYECTIVA



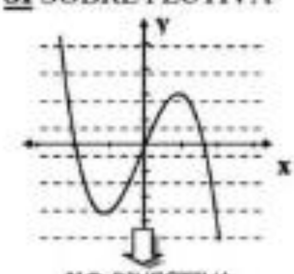
NO BIYECTIVA

SÍ SOBREYECTIVA



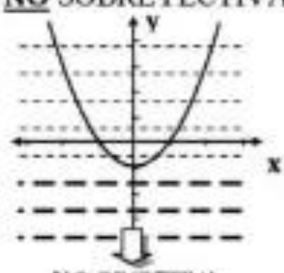
SÍ BIYECTIVA

SÍ SOBREYECTIVA



NO BIYECTIVA

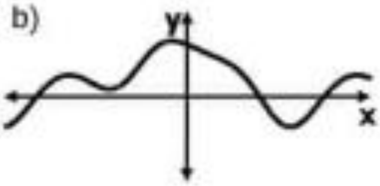
NO SOBREYECTIVA

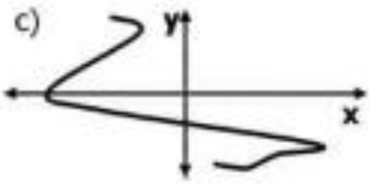


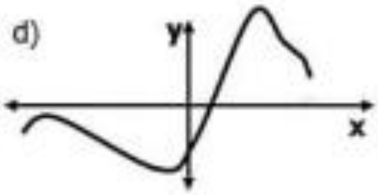
NO BIYECTIVA

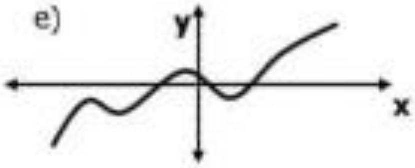
1- Dadas las siguientes gráficas en los ejes X–Y con Dom={ℜ} **Decir cuáles son funciones y cuáles NO.**

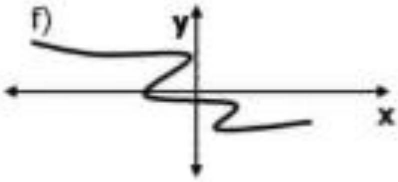
a)


b)


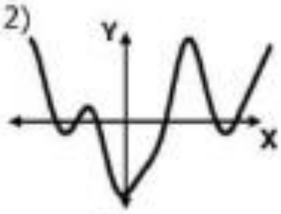
c)


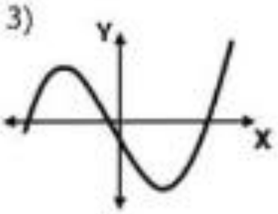
d)


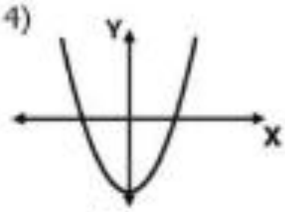
e)


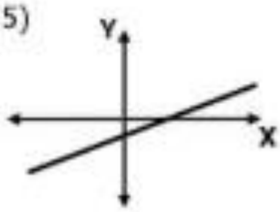
f)


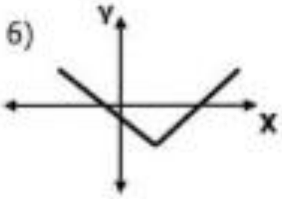
Clasificar las siguientes funciones. Todas tienen Dom={ℜ}, excepto cuando se indica otra cosa:

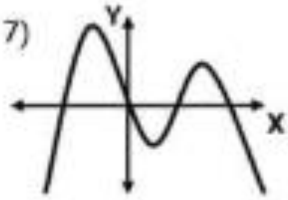
2)


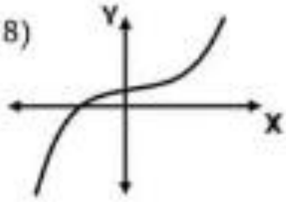
3)


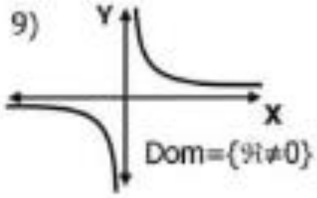
4)


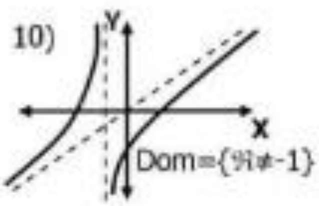
5)


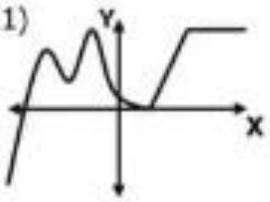
6)


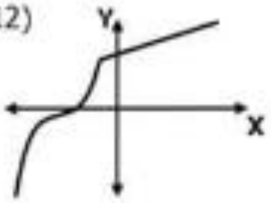
7)


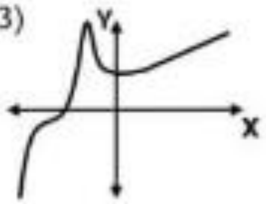
8)


9)


10)


11)


12)


13)


<u>Responder Verdadero o Falso:</u>

14) Una función es toda relación entre dos variables
15) Una función es una relación que le asigna como máximo una imagen a cada elemento de su Dominio.
16) Una función Inyectiva le asigna a cada elemento del dominio una imagen distinta.
17) Una función sobreyectiva le asigna a todos los elementos del dominio una imagen, que puede repetirse para dos elementos distintos del dominio.
18) Todas las funciones relacionan una variable independiente con una dependiente.
19) Una función biyectiva puede No ser Inyectiva para algún valor de X.

<u>Decir cuál es el dominio de las siguientes funciones</u>:

20) $f_{(x)} = \frac{2}{x+1}$

21) $f_{(x)} = \frac{x}{1-x}$

22) $f_{(x)} = \frac{x^2}{(1-x)\cdot(1+x)}$

23) $f_{(x)} = \frac{X+1}{X^2}$

24) $f_{(x)} = \sqrt{X}+1$

25) $f_{(x)} = \frac{\sqrt{X}+1}{X}$

26) $f_{(x)} = \frac{X+1}{\sqrt{X+1}}$

27) $f_{(x)} = \frac{\sqrt{X}+1}{\sqrt{X+1}}$

28) $f_{(x)} = \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{X+1}}$

29) $f_{(x)} = \sqrt[4]{\sqrt{X}-1}$

30) $f_{(x)} = \frac{\sqrt{X}-1}{\sqrt{X+1}} + \sqrt{X-1} + \frac{1}{X-1}$

31) $f_{(x)} = \frac{\log(x)+\sqrt{X}}{\log(x)} + \frac{1}{x}$

32) $f_{(x)} = \sqrt{X^{12}+7X^8+4X^2} - 2X^3 + X$

33) $f_{(x)} = -5$