

**ANALISIS MATEMATICO****Resolución Actividad 1:**

**A) Practica:** Desarrolle claramente todos los pasos necesarios hasta llegar al resultado:

1.- a) Dada la siguiente función indicar su dominio.

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2+x-6}}{3x} + \frac{\sqrt[3]{x-2}}{x^2-25}$$

Planteo General

$$x^2 + x - 6 \geq 0 \quad \wedge \quad 3x \neq 0 \quad \wedge \quad x^2 - 25 \neq 0$$

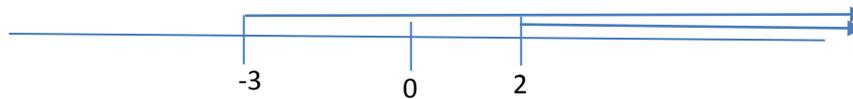
Luego resuelvo:  $x^2 + x - 6 \geq 0$

$$x_1 = -3 \quad x_2 = 2$$

$$(x + 3) \cdot (x - 2) \geq 0$$

$$I) \quad (x + 3) \geq 0 \quad \wedge \quad (x - 2) \geq 0$$

$$x \geq -3 \quad \wedge \quad x \geq 2$$



$$S_1 = [2, \infty)$$

$$II) \quad (x + 3) \leq 0 \quad (x - 2) \leq 0$$

$$x \leq -3 \quad \wedge \quad x \leq 2$$

$$S_2 = (-\infty, -3]$$

$$\text{Solución Total } (x^2 + x - 6 \geq 0) = S_1 \cup S_2 = (-\infty, -3] \cup [2, \infty)$$

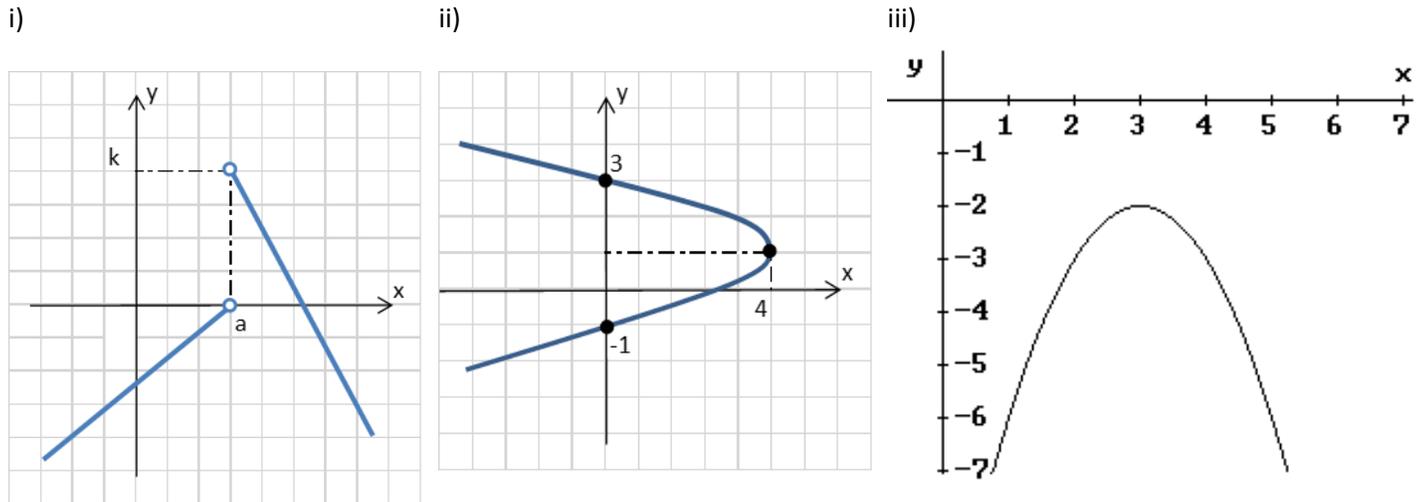
Luego resuelvo:

$$3x \neq 0 \quad x \neq 0 \quad \wedge \quad x^2 - 25 \neq 0 \quad x \neq \pm 5$$

$$\text{Dominio} = (-\infty, -3] \cup [2, \infty) - \{-5, 5\}$$

b) Dado los siguientes gráficos, indica cuales corresponde a funciones y cuáles no. Justificar

En los gráficos que correspondan a una función, indicar Dominio e Imagen:



- i) Si corresponde al grafico de una función - Dominio =  $\mathbb{R} - \{a\}$  Imagen =  $(-\infty, k)$
- ii) No corresponde al grafico de una función
- iii) Si corresponde al grafico de una función - Dominio =  $\mathbb{R}$  Imagen =  $(-\infty, -2]$

2.- Se necesita construir banderas rectangulares. Cada bandera está formada por dos cuadrados iguales de color rojo, ubicados en los extremos y por un rectángulo de color verde, ubicado en el centro, con una superficie de  $0,2 \text{ m}^2$ , donde se imprimirá un logotipo. Si la tela roja cuesta  $700 \text{ \$/m}^2$  y la tela verde impresa  $1200 \text{ \$/m}^2$ , formular una expresión para el costo unitario en función del ancho de la bandera.



Costo = Costo por metro cuadrado de la parte roja x superficie roja x 2 + costo por metro cuadrado de la parte verde x superficie de la parte verde

$$\text{Costo} = 700 \times \text{superficie roja} \times 2 + 1200 \times \text{superficie verde}$$

$$\text{Superficie roja} = x^2$$

$$\text{Superficie verde} = x \cdot y$$

$$C(x, y) = 700 \cdot x^2 \cdot 2 + 1200 \cdot x \cdot y$$

$$x \cdot y = 0,2 \quad y = \frac{0,2}{x}$$

$$C(x) = 1400 x^2 + 1200 \cdot x \cdot \frac{0,2}{x}$$

$$C(x) = 1400 \cdot x^2 + 240$$

3.- Dadas las siguientes funciones, definidas por su fórmula:

$$f(x) = 5 - x \quad g(x) = \sqrt{x + 5}$$

a) Indicar el dominio de cada una de las funciones.

Dominio  $f = \mathbb{R}$

Para la función  $g$  : Dominio  $g = [-5, \infty)$

$$x + 5 \geq 0$$

b) Evaluar, siempre que sea posible:  $(7f + 3g)_{(4)}$

$$(7f + 3g)_{(4)} = 7 \cdot f(4) + 3 \cdot g(4)$$

$$f(4) = 5 - 4 = 1 \quad g(4) = \sqrt{4 + 5} = 3$$

$$(7f + 3g)_{(4)} = 7 \cdot 1 + 3 \cdot 3 = 16$$

c) Definir las funciones:  $2f + g^2$

Definir significa indicar :

- Dominio

- Codominio =  $\mathbb{R}$

- Formula

Dominio :

Calculo auxiliar para el calculo del dominio

$$2f + g^2 = 2(5 - x) + (\sqrt{x + 5})^2 =$$

$$x + 5 \geq 0 \quad x \geq -5$$

Dominio =  $[-5, \infty)$

$$2f + g^2 : [-5, \infty) \rightarrow \mathbb{R} / y = -x + 15$$

CA

$$2f + g^2 = 2(5 - x) + (\sqrt{x + 5})^2 = 10 - 2x + x + 5 = -x + 15$$

4.- Dadas las siguientes funciones definidas por su fórmula, se pide:

a) Estudiar su paridad.

b) Indicar la simetría del gráfico de la función, cuando corresponda.

$$a) y = x^5 \cdot \sqrt[3]{x}$$

$$b) y = \sqrt[3]{x-1} - \sqrt[3]{x+1}$$

$$a) f(-x) = (-x)^5 \cdot \sqrt[3]{-x} = -x^5 \cdot (-\sqrt[3]{x}) = x^5 \cdot \sqrt[3]{x} = f(x) \quad \text{Función Par}$$

$$b) y = \sqrt[3]{x-1} - \sqrt[3]{x+1}$$

$$f(-x) = \sqrt[3]{(-x)-1} - \sqrt[3]{(-x)+1} = \sqrt[3]{-x-1} - \sqrt[3]{-x+1} = -\sqrt[3]{x+1} + \sqrt[3]{x-1} = f(x) \quad \text{Función Par}$$

5.- Dadas las funciones **f** y **g**, definidas por las siguientes fórmulas:

$$f(x) = \sqrt{x+6} \qquad g(x) = x^2 - 6$$

a) Calcular **(f o g)(3)**

$$(f \circ g)(3) = f(g(3)) = f(3) = \sqrt{3+6} = 3$$

$$g(3) = 3^2 - 6 = 3$$

b) Definir **g o f**

- Dominio

- Codominio = R

- Formula

Calculo auxiliar para determinar el dominio

$$g \circ f = g(f(x)) = (\sqrt{x+6})^2 - 6$$

$$x+6 \geq 0 \qquad x \geq -6$$

$$\text{Dominio} = [-6, \infty)$$

$$g \circ f : [-6, \infty) \rightarrow R / y = x$$

6.- Definir la función inversa de las siguientes funciones dadas por su fórmula:

$$a) g(x) = 2 + \sqrt{4-x} = 2 + \sqrt{-(x-4)} \quad \text{representar gráficamente } h \text{ y } h^{-1}.$$

1) Dominio e Imagen

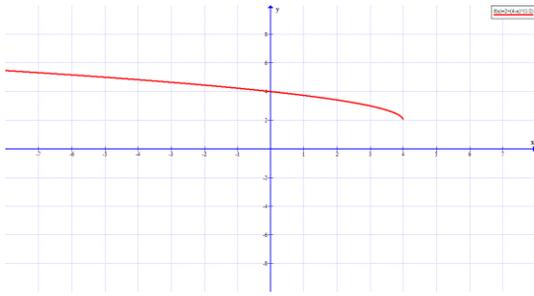
$$4-x \geq 0 \qquad -x \geq -4 \qquad x \leq 4$$

$$\text{Dominio} = (-\infty, 4]$$

$$\text{Imagen} = [2, \infty)$$

2) Determinar si la Función es uno a uno

Mediante el grafico determino si la función uno a uno



$$f : (-\infty, 4] \rightarrow [2, \infty) \quad / \quad y = 2 + \sqrt{4 - x}$$

ESTA ES UNA FUNCION UNO A UNO

Por lo tanto, su función inversa es:

$$3) f^{-1} : [2, \infty) \rightarrow (-\infty, 4] \quad / \quad y = 4 - (x - 2)^2$$

CA

$$y = 2 + \sqrt{4 - x} \quad x = 2 + \sqrt{4 - y} \quad \text{despejo y } x - 2 = \sqrt{4 - y} \quad (x - 2)^2 = 4 - y$$

$$y = 4 - (x - 2)^2$$

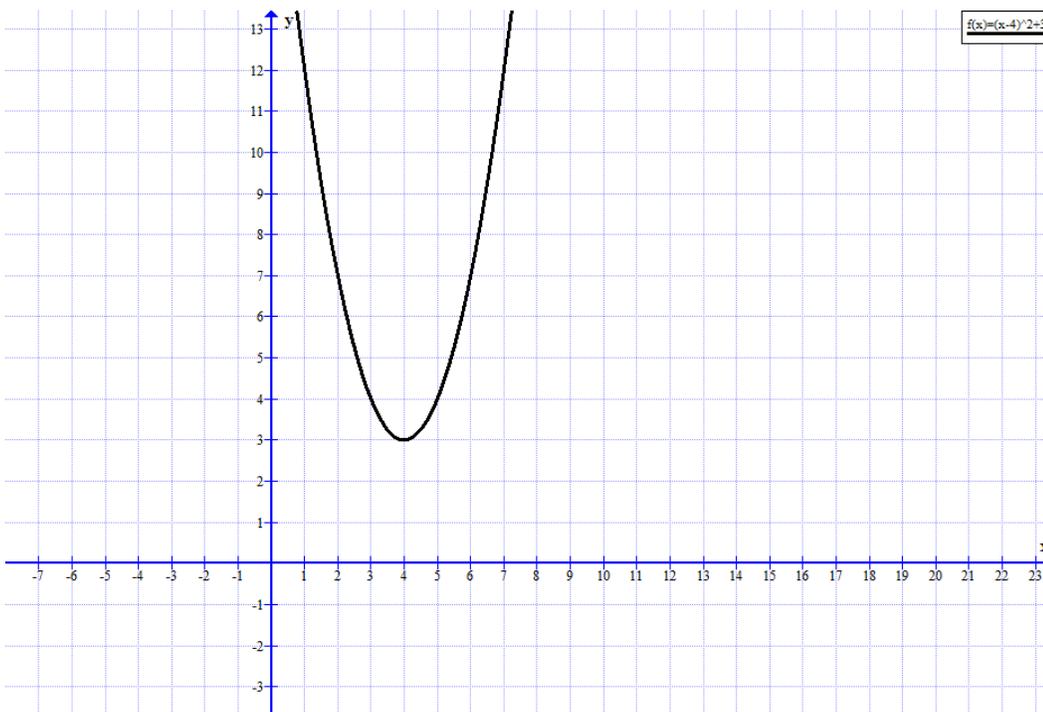
$$b) f(x) = (x - 4)^2 + 3$$

Siguiendo los pasos anteriores

1) Dominio:  $\mathbb{R}$

2) Determinar si la función es uno a uno :  $f : \mathbb{R} \rightarrow [3, \infty) / y = (x - 4)^2 + 3$

Realizamos el grafico de f



Del gráfico observamos que, con su dominio  $(\mathbb{R})$ , no es una función uno a uno, por lo tanto, es necesario restringir el Dominio, para ello vamos a tomar la rama derecha del gráfico. Con este nuevo dominio la función si es uno a uno. Entonces:

$f: [4, \infty) \rightarrow [3, \infty) / y = (x - 4)^2 + 3$  si es uno a uno. Por lo tanto su función inversa es:

$$f^{-1}: [3, \infty) \rightarrow [4, \infty) / y = \sqrt{x - 3} + 4$$

## A) Teoría:

Incorporar a su caja de herramientas temas relacionados, por Ej. con :

- Interpretación geométrica de valor absoluto
- Factorización
- Regla de Ruffini
- Multiplicar por el conjugado de una raíz cuadrada
- Identidad Trigonométricas
- Realizar una lista de funciones elementales y sus gráficos
- Otros

El formato de presentación de la Caja de Herramientas es libre: Mapa conceptual, un listado en Word, pdf, un video, etc. El orden de los temas incluidos en la Caja de Herramienta no es relevante. La parte teórica se puede realizar en grupo.

**Nota: La presentación de la Actividad 1 debe realizarla en dos archivos, uno correspondiente a la Parte Práctica y otro correspondiente a la Parte teórica, en ambos debe indicar.**

- **Apellido y Nombre ( Si la parte teórica la realiza en grupo debe indicar los integrantes del grupo solo nombre y apellido)**
- **DNI**
- **Carrera**
- **Ingresante**

**Ambos archivos se deben subir al Aula Virtual**

**La presentación es hasta el Domingo 02 de mayo 23:59 hs .**