

## Funciones

1- En los siguientes ejercicios, determine el dominio de las funciones dadas y encuentre los valores indicados, en caso de existir:

a)  $f : f(x) = 3 - x^2$

$f(\sqrt{3}), f(-2), f(t-1)$

b)  $f : f(x) = 3x - \frac{2x}{1-x}$

$f(-4), f\left(\frac{1}{2}\right), f(1), f(t)+1, f(t+1)$

c)  $h : h(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{3-7x} & \text{si } x \neq \frac{3}{7} \\ 10 & \text{si } x = \frac{3}{7} \end{cases}$

$h(2), h(3/7), h(0)$

d)  $g : g(x) = \begin{cases} \sqrt{x+4} & , \quad x \leq 5 \\ (x-5)^2 & , \quad x > 5 \end{cases}$

$g(-3), g\left(\frac{9}{4}\right), g(5), g(10)$

e)  $h : h(x) = \sqrt{x} + \sqrt{1-x}$

$h(0), h(1), h(-3)$

f)  $F : F(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 3x}}{x-5}$

$F(0), F(-1), F(2)$

g)  $f : f(x) = \begin{cases} -4 & , \quad x \leq -2 \\ \frac{x}{2} & , \quad -2 < x < 2 \\ 3 & , \quad x \geq 2 \end{cases}$

$f(-10), f(\sqrt{2}), f(-2), f(-0,5), f(5)$

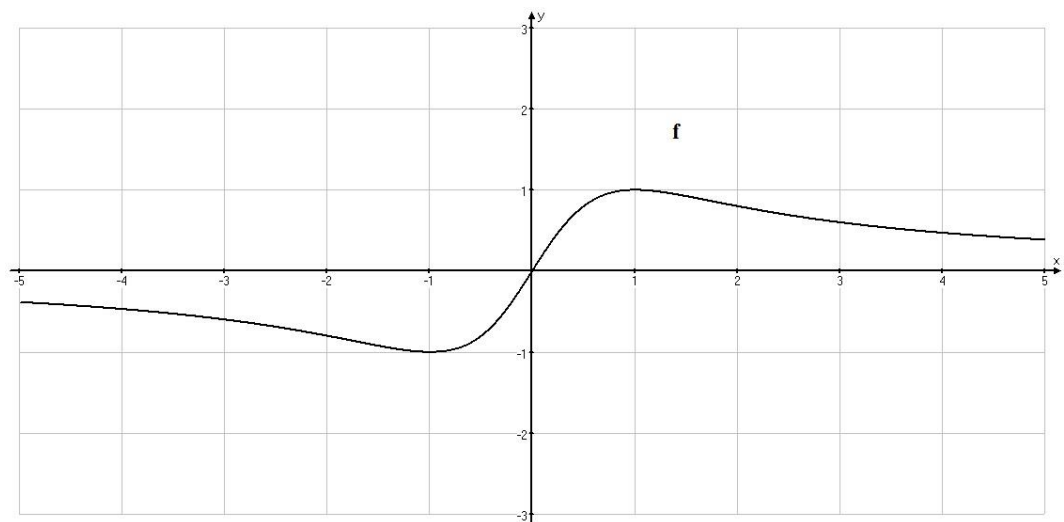
2- Pruebe que:

a) Si  $g : g(x) = x^3$  entonces  $\frac{g(x+\Delta x) - g(x)}{\Delta x} = 3x^2 + 3x\Delta x + (\Delta x)^2$  si  $\Delta x \neq 0$

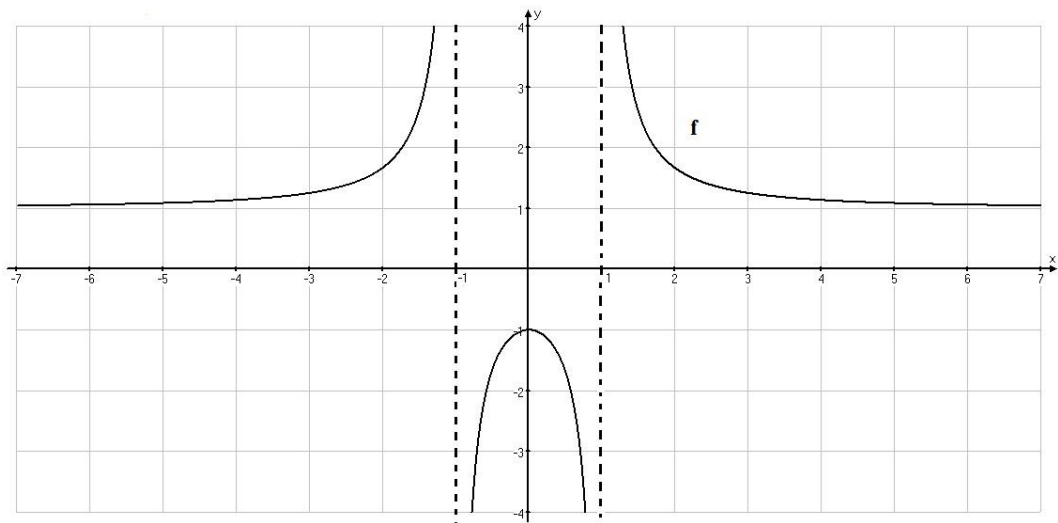
b) Si  $h : h(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$  entonces  $\frac{h(x) - h(2)}{x-2} = -\frac{1}{\sqrt{x-1} + x-1}$  si  $x \neq 2$

- 3-** Un fabricante de cajas de cartón sin tapa emplea planchas de cartón de 8 cm por 15 cm, cortando cuadrados iguales en las cuatro esquinas y doblando hacia arriba los lados.
- Encuentre un modelo matemático que exprese el volumen de la caja como función de la longitud del lado de los cuadrados que se cortan.
  - ¿Cómo varía el modelo si se emplean piezas cuadradas de cartón de 12 cm de lado?
- 4-** Los cargos de embarques dependen del peso. Si el peso no excede los 50 kg, el costo por kg es de \$ 2,50; si es superior a 50 kg pero no excede los 200 kg, el costo por kg es de \$2,00 y si es mayor a 200 kg, el costo por kg es de \$ 1,50.
- Encuentre un modelo matemático que exprese el costo total de un embarque en función de su peso.
  - Determine el costo total de un embarque de 45 kg, 60 kg, 200 kg y 204 kg
- 5-** Usando las gráficas de las funciones dadas, especifique dominio, ceros y rango. ¿Para qué valores del dominio se satisface que  $f(x) \leq 0$ ?

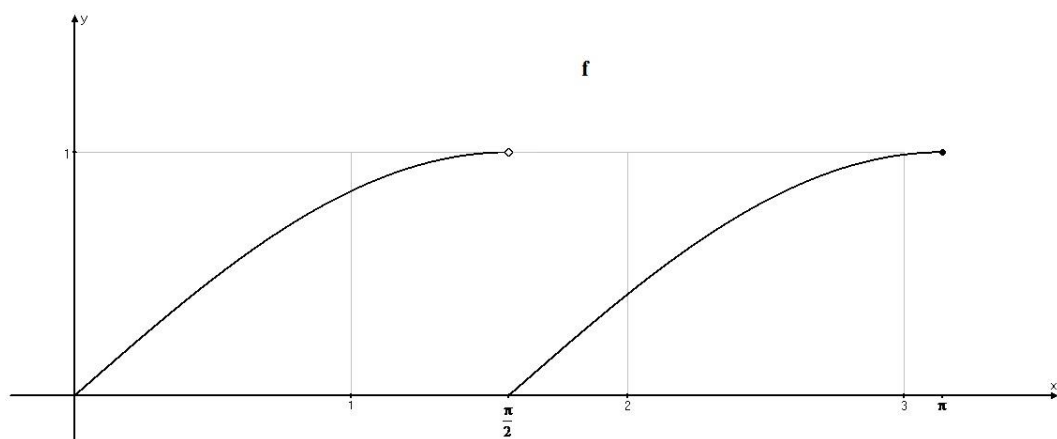
a)



b)



c)



6- Grafique la función que nos da la relación entre las escalas de temperaturas Fahrenheit y Celsius

definida por la siguiente ecuación  $C = \frac{5}{9}(F - 32)$  ¿Existe una temperatura a la cual

un termómetro en grados Celsius da la misma lectura numérica que un termómetro en grados Fahrenheit?, encuentre gráfica y analíticamente dicho valor.

7- Determine dominio y ceros de las siguientes funciones. Esboce su gráfica.

a)  $F: F(x) = -x^2 + 2$

b)  $g: g(x) = \frac{1}{2}x^3$

c)  $g: g(x) = \sqrt{x^2 + 5}$

$$d) g : g(x) = \begin{cases} 9 - x^2 & \text{si } x \neq -3 \\ 4 & \text{si } x = -3 \end{cases}$$

$$e) f : f(x) = \begin{cases} -4 & , \quad x \leq -2 \\ x/2 & , \quad -2 < x < 2 \\ 3 & , \quad x \geq 2 \end{cases}$$

8- Halle los puntos de intersección de las gráficas de las funciones con los ejes coordenados.

$$a) f : f(x) = \frac{2 - \sqrt{x}}{5x}$$

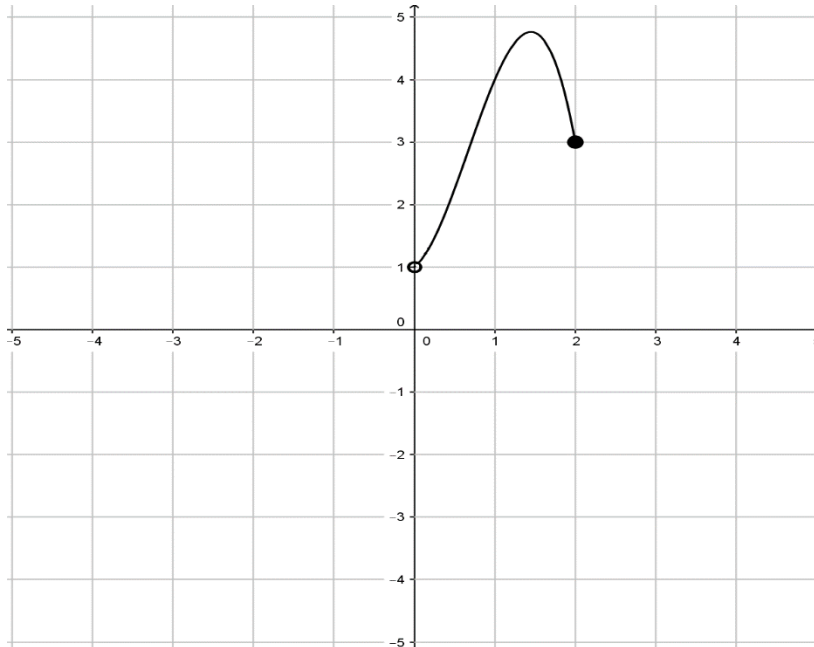
$$b) h : h(x) = 2x - \sqrt{x^2 + 1}$$

$$c) g : g(t) = \frac{3}{t-1} + \frac{4}{t-2}$$

9- A continuación se muestra parte de la gráfica de una función  $f$  cuyo dominio es el intervalo  $[-2, 0) \cup (0, 2]$ . Complete la gráfica suponiendo que:

a) la función  $f$  es par

b) la función  $f$  es impar



10- Estudie la paridad de las siguientes funciones:

$$a) g : g(x) = -3x^4 + 5x^2 - 8$$

$$b) f : f(x) = \sqrt{4-x}$$

$$c) f : f(y) = \frac{y^3 - y}{y^2 + 1}, \quad -10 \leq y \leq 10$$