

EJERCICIOS DE FUNCIONES

1.-Determine el dominio y el recorrido de cada una de las siguientes funciones.

a) $f(x) = \frac{3x-2}{x+3}$ (b) $f(x) = \sqrt{\frac{2-x}{3x+1}}$

c) $f(x) = \frac{4-x^2}{x+3}$ (d) $f(x) = \frac{2x}{x+1} - 3x$

2.-Sea $F : [1,4] \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $F(x) = \frac{4x-1}{2x+3}$ determine el recorrido

3.- Sea $f : A \rightarrow [1,3]$ tal que $f(x) = 3x + \frac{1}{x}$ determine A de modo que f sea una función

4.-Sea $F(x) = \sqrt{x^2 - 3x - 2}$ determine en cada caso:

a) Los interceptos con los ejes coordenados (si es que existen)

b) $\frac{F(x+h) - F(h)}{h}$

c) $F(x^2) - 3$

d) $F(x^2 - 3)$

e) $(F(x))^2 - 2$

5.-Represente gráficamente las siguientes funciones :

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

b) $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$

c) $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$

d) $f(x) = \sqrt{\frac{2x-3}{x+1}}$

e) $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$

f) $f(x) = |3x + 2|$

g) $f(x) = \begin{cases} 2x-3 & \text{si } x < 2 \\ x^2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

h) $f(x) = x^2 - 4x + 4$

6.- Determine si las siguientes funciones son inyectivas.

a) $f(x) = \frac{3x-2}{x^2-1}$

b) $f(x) = \frac{3x}{x+2} + \frac{2}{x}$

c) $f(x) = \sqrt{1-2x^2}$

d) $f(x) = -\sqrt{x^2-3}$

e) $f(x) = \sqrt{\frac{2x-4}{1-x}}$

f) $f(x) = |2x-1|$

7.- Si $F : [1,2] \rightarrow \mathbb{R}$ determine el recorrido máximo para que la función

$f(x) = \frac{2x+1}{x}$ sea epiyectiva (o sobre).

8.- En cada caso determine máximo dominio y recorrido para que f sea biyectiva y determine $f^{-1}(x)$

a) $f(x) = \frac{2-x}{x+3}$

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

c) $f(x) = x(2-x)$

d) $f(x) = \frac{5}{x} - \frac{1}{x^2}$

9. Defina $(g \circ f)(x)$ haciendo las restricciones correspondientes si es necesario:

a) $f(x) = 4x-1$, $g(x) = 2-x$

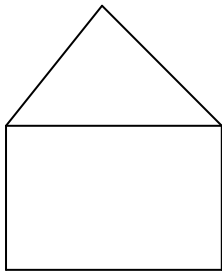
b) $f(x) = \frac{2x+1}{x}$, $g(x) = 4x+2$

c) $f(x) = 1 + \frac{3}{x-2}$, $g(x) = \sqrt{4+x}$

d) $f(x) = 4x+2$, $g(x) = x^2+1$

10.- Se desea construir una caja sin tapa con base rectangular a partir de una hoja rectangular de 10 cm de ancho por 20 de largo, recortando un cuadrado en cada esquina y doblando los lados hacia arriba. Determine una fórmula para calcular el volumen como una función de x , donde x es la longitud del lado del cuadrado.

11. Se va a construir una ventana cuadrada coronada de un triángulo equilátero. Determine una fórmula para determinar el área de la ventana.



12. En cada caso represente la región encerrada por las funciones $f(x)$ y $g(x)$

a) la región encerrada por las funciones $f(x) = x^2 - x$; $g(x) = (2 - x)$

b) sobre $f(x) = x + 2$ y bajo $g(x) = \sqrt{4 - x^2}$

c) limitada por $f(x) = 3x^2$ y $g(x) = \frac{2}{3}\sqrt{9 - x^2}$

13. Si $f : A \rightarrow B$ y $g : B \rightarrow C$ son biyectivas entonces

a) $g \circ f$ es biyectiva

b) $(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$

14. Se inscribe un cilindro circular recto de radio r y altura h en un cono de altura 9 y base 4 Expresar el volumen del cilindro en función del radio

Resp . $V = \frac{\pi(r^2)(18 - 9r)}{2}$

15: Se desea tender un cable desde una central eléctrica situada a la orilla de un río de 900mts de ancho hasta una fábrica situada a 3000mts río abajo en la otra orilla. Si el costo de tender el cable por tierra es de \$4 por metro y de \$5 por agua Determinar la función costo

Resp: $C(x) = 4(3000 - x) + 5 \sqrt{x^2 + 900^2}$