
Departamento de Matemáticas

Cálculo I

Taller N°2: Funciones



Profesoras: Martha Pinzón y Daniela Vásquez.

Abril 5 de 2016

1. Determine el dominio de las siguientes funciones.

$$a) f(x) = \frac{\sqrt{x+8}}{4x-7} \qquad b) f(x) = \frac{x-3}{x^4-8x^2-9} \qquad c) f(x) = \sqrt{\frac{2-x}{x^2-1}}$$

2. Sean *i*) $f(x) = \frac{3x}{1-x}$ *ii*) $f(x) = \sqrt{x+1}$.

a) Calcule $f(3)$, $f(-\frac{1}{2})$ y $f(0)$.

b) Simplifique al máximo la expresión $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$; con $h \neq 0$.

c) Encuentre todos los valores de $x \in D_f$ tales que $f(x) \geq 4$.

3. Sea $f(x) = 1 - \sqrt{\frac{3}{x^2} + 1}$. Determine si 6 y -4 están en el rango de f , justifique su respuesta.

4. Determine el rango de las siguientes funciones:

a) $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$

c) $f(x) = 2x^2 - 8x + 4$

b) $f(x) = -2 + 3|x-1|$

d) $f(x) = \sqrt{-x^2 + 10x - 9}$

5. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} 1-2x & \text{si } -4 \leq x < -2 \\ x^2-1 & \text{si } -2 \leq x \leq 1 \\ -x+5 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

a) Determine $f(-2)$, $f(-\frac{7}{3})$, $f(3)$, $f(\frac{3}{2})$.

b) Trace la gráfica de f

c) Determine el dominio y el rango de f .

d) Encuentre todos los $x \in D_f$ tales que $f(x) = 0$.

6. Sea x un número real. Se define la parte entera de x , denotada por $[[x]]$, como el mayor entero menor o igual a x . Grafique las siguientes funciones indicando su dominio y rango.

a) $f(x) = [[x]]$

b) $f(x) = x - [[x]]$

7. Una caja rectangular sin tapa tiene una base cuadrada con lados de al menos 1 pulgada de largo. Si el área superficial es de 400 pulgadas cuadradas, exprese el volumen de la caja en función del lado de la base. Indique el dominio de dicha función.

8. Una lata con forma de cilindro circular recto contiene un litro de aceite. Exprese el área superficial de la lata en términos de radio. Determine su dominio.
9. Un cilindro circular recto de radio r está inscrito en una esfera de radio $2r$. Determine una fórmula para el volumen V del cilindro en términos de r .