
Departamento de Matemáticas

Cálculo I

Taller N°2: Funciones



Profesoras: Martha Pinzón y Daniela Vásquez.

Febrero 12 de 2021

1. Determine el dominio de las siguientes funciones.

a) $f(x) = \frac{\sqrt{2x-7}}{x^2 - 16}$

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

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

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

a) Calcule $f(2)$, $f(\frac{3}{2})$ 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 $f(x) \geq 4$.

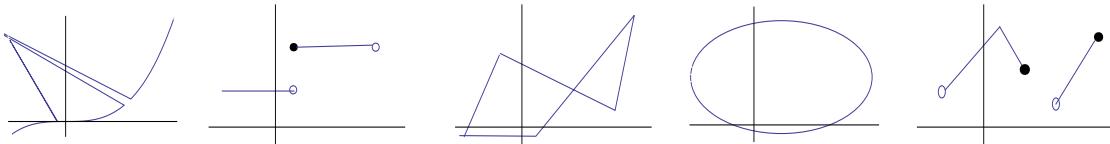
3. Sea $f(x) = 1 - \sqrt{\frac{3}{x^2} + 1}$. Determine si 6 y -4 están en el rango de f , justifique su respuesta.

4. Determine el rango de las siguientes funciones:

a) $f(x) = 4 + |x - 3|$

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

5. Determine si las siguientes curvas, corresponden a la gráfica de una función $y = f(x)$.



6. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } -2 \leq x < -1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } 0 < x < 3 \\ \sqrt{x+1} & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

- a) Determine el dominio y rango de f . (Sugerencia: Use la gráfica de f para hallar el rango).
- b) Calcule $f(-\frac{3}{2})$, $f(-1)$, $f(2)$, $f(3)$, $f(a+3)$ y $f(-2a)$ para $a > 0$.
- c) Encuentre todos los $x \in D_f$ tales que $f(x) = 4$.
- d) Trace la gráfica de f .

7. Un recipiente rectangular sin tapa tiene volumen de 20 m^3 , la longitud de su base es el doble de su ancho. El material para la base cuesta 6 dólares por metro cuadrado y para las caras 4 dólares. Exprese el costo del material como función del ancho de la base. Indique el dominio de la función.
8. Se debe construir una caja abierta a partir de un trozo rectangular de cartón, de 12 pulgadas de ancho y 20 pulgadas de largo, recortando cuadrados iguales de lado x en cada una de las esquinas y doblando los lados. Exprese el volumen de la caja en función de x , indicando 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 .
10. Uno de los catetos de un triángulo rectángulo tiene longitud 6 cm. Exprese la longitud de la altura perpendicular a la hipotenusa como función de la longitud de la hipotenusa.