

# Cálculo Diferencial e Integral I

## Ejercicios para el Laboratorio 2

1. Encuentra valores  $\epsilon > 0$  a partir de los cuales las siguientes implicaciones son válidas:

(a)  $0 < |x - 3| < 0.1 \Rightarrow |x^2 - 9| < \epsilon$

(b)  $0 < |x + 1| < 0.02 \Rightarrow \left| \frac{1}{x} + 1 \right| < \epsilon$

Explica gráficamente los resultados obtenidos.

2. Escribir las siguientes funciones como la composición de funciones y determinar su dominio.

*i)*  $f(x) = \sqrt{2 - \sqrt{2 - x}}$       *ii)*  $g(x) = (x^2 + 4)^{3/2}$

3. Calcula el dominio de  $(f \circ g)$  si  $f(x) = \sqrt{x + 1}$  y  $g(x) = \frac{1}{2 - x^2}$

4. Determina el dominio de  $f(x) = \sqrt{\frac{x^3 + 2x^2 - 2x - 9}{x^2 - 9} - 1}$ .

5. Dadas las funciones  $f(x) = x^2 - 9$ ,  $g(y) = \sqrt{2y + 15}$  y  $h(z) = \sqrt{10 - 3z}$ , obtener el dominio de  $\frac{g + h}{gh}$ .

6. Si  $f(x) = \sqrt{|3 - 4x| - 4}$ ,  $g(x) = \sqrt{3 - 2x}$  y  $h(x) = \frac{4}{x^2 - 4}$ , encontrar:

- (a) El dominio de  $f$ .  
(b) Los dominios de  $g$  y  $h$ .  
(c)  $(h \circ g)(x)$  y el dominio de  $h \circ g$ .

7. Sean  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dadas por:

$$f(x) = \begin{cases} 5x + 4 & \text{si } x < 0 \\ 3x^2 + x & \text{si } x \geq 0 \end{cases} \quad \text{y} \quad g(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } x < 0 \\ x^2 - 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Determinar la función compuesta  $(f \circ g)(x)$ .

8. Sean  $f(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{x-2}$  y  $g(x) = x + 2$ .

(a) Determinar el dominio de  $f \circ g$

(b) Calcular  $\{x \in \mathbb{R} : x \in \text{Dom}(f \circ g) \text{ y } |(f \circ g)(x)| \leq \frac{1}{4}\}$ .

9. Sea  $f(x) = g(\sqrt{25 - x^2})$ . Calcular el  $\text{Dom}(f)$ , si  $\text{Dom}(g) = (-3, 3)$ .