

Cálculo Diferencial e Integral I

Laboratorio 3 - Límites (primera parte)

Primavera 2019 - ITAM

1. Calcula los siguientes límites:

$$a) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 9}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{x}}{4 - x}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x-1} - 1}{x - 1}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{8 - x^3}$$

2. Calcula los siguientes límites laterales:

$$a) \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{|4 - x^2|}{x^2 + 5x + 6}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|1 - x^2| - x + 1}{x^2 - 1}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} \sqrt{x^2 - x^4}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x - x^2} - \sqrt{2x}}{\sqrt{x}}$$

$$3. \text{ Sea } f(x) = \begin{cases} a^2x^2 + x & \text{si } x < 1 \\ (1 - a)x - 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Prueba que **no** existe $a \in \mathbb{R}$ tal que $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ existe.

4. Supón que $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \ell$ y $\lim_{y \rightarrow \ell} g(y) = m$

¿Es cierto que $\lim_{x \rightarrow a} g(f(x)) = m$?

5. Determina alguna $\delta > 0$ que garantice si $|x - \frac{1}{2}| < \delta$ entonces $|\frac{1}{x} - 2| < \frac{1}{100}$