

Cálculo Diferencial e Integral 1

Laboratorio 4 - Límites (Segunda Parte)

Primavera 2017 - ITAM

1. Calcula:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|9 - x^2|}{x^2 - 5x + 6}$$

(b)

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

2. Define $[x]$ = parte entera de x ($x \in \mathbb{R}$). Por ejemplo: $[6/5] = 1$ y $[-21/5] = -5$ Sea: $f_1(x) = [x]$, $f_2(x) = x - [x]$, $f_3(x) = \sqrt{x - [x]}$

Traza la gráfica de cada una y calcula:

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f_j(x) \text{ y } \lim_{x \rightarrow x_0^-} f_j(x) \quad (j = 1, 2, 3) \text{ con } x_0 \in \mathbb{Z}.$$

3. Determina el valor de a, b, c y d para que la función:

$$f(x) = \begin{cases} a & \text{si } x \in (-\infty, -5) \\ -x - b & \text{si } x \in (-5, -2) \\ \sqrt{c - x^2} & \text{si } x \in (-2, 2) \\ x - d & \text{si } x \in (2, 5) \\ 3 & \text{si } x \in (5, \infty) \end{cases}$$

Tenga límite en $x_0 = -5$, $x_1 = -2$, $x_2 = 2$ y $x_3 = 5$

Traza la gráfica de f con el valor de a, b, c y d .

4. Supón que f satisface: $|f^3(x) + 8| \leq 2|x - 1| \quad \forall x \neq 1$
Prueba que $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ existe y calcula su valor.

5. Calcula

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sin(2x)}{\cos(3x) + 4x}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4}{x} \sin(3x)$$

+

-