

Universidad del Norte
Departamento de Matemáticas y Estadística
Segundo Parcial Cálculo I, Fila A.
Profesor Javier de la Cruz

Nombre: _____ Fecha: _____

1. (a) Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - x + 5}{5x^3 - 1}$.

(b) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+3} - \sqrt[3]{3}}{x}$.

2. Sea $f(x) = \begin{cases} \frac{\tan x - \operatorname{sen} x}{x^3}, & \text{si } x \neq 0 \\ \frac{1}{2}, & \text{si } x = 0. \end{cases}$

Determine (justificando claramente su respuesta) si la función f es continua en 0.

3. (a) Use una sustitución adecuada para verificar que

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2 - 2\cos(x-3)}{(x^2-9)\operatorname{sen}(x-3)} = \frac{1}{6}.$$

(b) Si $f(x) = \frac{|x-3|}{x-3}$, para todo $x \in \operatorname{Dom}(f)$, determine (justificando claramente) si $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ existe.

4. Determine los valores de a y b para los cuales la función f es continua en -1 y 1 .

$$f(x) = \begin{cases} 3ax^3 - 2b, & \text{si } x \leq -1 \\ 2x - 4b, & \text{si } -1 < x \leq 1 \\ ax^2 + 3, & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

5. Utilice el teorema del emparedado para calcular el límite $\lim_{x \rightarrow 0} \left[(x^2 + \operatorname{sen}^2 x) \operatorname{sen} \left(\frac{1}{x} \right) \right]$.

Observaciones: a) Escoja para realizar solo cuatro puntos. b) Los cuatro puntos escogidos tienen el mismo valor. c) El examen tiene una duración de 90 minutos. d) Durante la realización del examen no se permiten preguntas.