

Cálculo Diferencial - Parcial No. 1 - Sección 30

TEMA A

Universidad de los Andes - Departamento de Matemáticas

No se permite el uso de ningún tipo de apuntes, libros o calculadoras. Cualquier dispositivo electrónico (en particular su celular) debe permanecer apagado durante el examen.

Importante: Para obtener el máximo puntaje en cada problema, además de tener la respuesta correcta, usted debe presentar de forma **clara y ordenada** el procedimiento **completo** que permite llegar a la respuesta.

Duración: 75 minutos.

Nombre: _____ **Código:** _____

1	2	3	4	5	6	Σ

1. [5 puntos] Halle el valor de a para que la siguiente función sea continua en $(-\infty, \infty)$.

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

2. **[25 puntos]** Calcule los siguientes límites, si existen. Si no existen, justifique por qué. En caso del límite infinito, determine si el límite es $-\infty$ o ∞ .

$$a) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x - 6}{\sqrt{x - 2} - 2}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x - 2|}{x^2 - 4}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 3/2} \frac{4x^2 - 4x - 3}{4x^2 - 9}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{5x^2 - 1}}{2 - 4x}$$

$$e) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4x + 4}$$

3. [5 puntos] Encuentre $f \circ g$ y su dominio, donde $f(x) = \sqrt{1-x}$ y $g(x) = \frac{2}{x}$.

4. **[5 puntos]** Considere la función $f(x) = \ln(1 - x^3)$. Halle la función inversa $f^{-1}(x)$.

5. **[5 puntos]** Encuentre el dominio de $f(x) = \frac{\ln(-x^2 + x + 12)}{x^2 - 4}$.

6. **[5 puntos]** Halle las asíntotas horizontales y asíntotas verticales de la gráfica de la función $f(x) = \frac{2x^2 + 6x}{9 - x^2}$.