

Cálculo Diferencial - Parcial No. 1 - Sección 11

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 las asíntotas horizontales y asíntotas verticales de la gráfica de la función $f(x) = \frac{\sqrt{3x^2 + 1}}{4 - 2x}$.

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

3. **[5 puntos]** Considere la función $f(x) = \frac{1 + \log_2(x - 3)}{4}$. Halle la función inversa $f^{-1}(x)$.

4. **[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) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 5x} - x)$

b) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(7+h)^{-1} - 7^{-1}}{h}$

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

$$d) \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{|x|} \right)$$

e) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 + 16} - 5}{x - 3}$

5. **[5 puntos]** Encuentre el dominio de $f(x) = \frac{\sqrt{4x - x^2}}{x^2 - 3x + 2}$.

6. **[5 puntos]** Halle el valor de a para que la siguiente función sea continua en $(-\infty, \infty)$.

$$f(x) = \begin{cases} ax - 1 & \text{si } x \leq 4, \\ \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 16} & \text{si } x > 4. \end{cases}$$