

Cálculo Diferencial - Parcial No. 1 - Sección 33

Universidad de los Andes - Departamento de Matemáticas

Lunes, Febrero 15 de 2016

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.

1. [10 puntos] Considere la función $f(x) = \frac{3+4x}{1-5x}$. Halle la función inversa $f^{-1}(x)$, su dominio y su rango.
2. [10 puntos] Resuelva la ecuación $\log_2(x-3) = 3 - \log_2(x-1)$.
3. [10 puntos] Considere las funciones $f(x) = \sqrt{2-x}$ y $g(x) = \frac{x}{x-2}$. Halle la función compuesta $h(x) = (f \circ g)(x)$ y su dominio.
4. [20 punto] Calcule los siguientes límites, si existen. Si no existen justifique por qué.

a) $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{x^2 - 16}{x^2 - 8x + 16}$

b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x}{x^2+2x} - \frac{1}{3}$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3 - \sqrt{x+8}}{x-1}$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2+x-2}}{1-8x}$

5. [10 puntos] Considere la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+3} & \text{si } x < 3 \\ 0 & \text{si } x = 3 \\ \frac{1}{3(1-\cos(\pi x))} & \text{si } 3 < x < \frac{9}{2} \\ \sqrt{2x-7} & \text{si } x \geq \frac{9}{2} \end{cases}$$

- a) Halle $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ si existe. Si no existe justifique por qué.
- b) Halle $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ si existe. Si no existe justifique por qué.
- c) Halle $\lim_{x \rightarrow \frac{9}{2}} f(x)$ si existe. Si no existe justifique por qué.
- d) Halle $\lim_{x \rightarrow 6} f(x)$ si existe. Si no existe justifique por qué.
- e) ¿Dónde es continua f ? Justifique su respuesta.