

# Cálculo Diferencial - Parcial No. 1 - Sección 3

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: 80 minutos.**

1. [1 punto] Resuelva las siguientes ecuaciones:

a)  $\sin(2x) + \cos(x) \sin^2(x) + \cos^3(x) = 0$ , para  $x \in [0, 2\pi]$

b)  $\log_2(x + 1) + \log_2(x - 1) = 3$

2. [1 punto]

a) Si  $f(x) = \sqrt{3-x}$  y  $g(x) = \frac{6}{x}$ , halle la función compuesta  $(f \circ g)(x)$  y su dominio.

b) Si  $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$ , halle la función inversa  $f^{-1}(x)$ , su dominio y su rango.

3. [2 puntos] Calcule los siguientes límites, si existen. Si no existen justifique por qué.

a)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{3}}{x - 3}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x\sqrt{1+x}} - \frac{1}{x} \right)$

c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{16x^2 + 4x + 1}}{x + 5}$

d)  $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 2x - 8}$

4. [1 punto] Halle todos los valores donde la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{-x^2}{x+2} & \text{si } x \leq 2 \\ 3 - x^2 & \text{si } 2 < x \leq 3 \\ \frac{1}{x+5} & \text{si } x > 3 \end{cases} \quad \text{es continua.}$$

**Buena suerte!**