

PARCIAL 1 CÁLCULO UNA VARIABLE GRUPO 3

Tiempo: 120 Minutos

Profesor: Edwin Barrios Rivera

Febrero 24 de 2009

Nombre: _____ **Código:** _____ **No** _____

Instrucciones: Apague el celular. Responda el cuestionario en orden. No se responden preguntas que tengan que ver con el desarrollo del examen.

1. (9 pts.) Calcule los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+6} - 3}{x-3}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x + \operatorname{sen} x}$

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

2. a) (7 pts.) Dada la función $g(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{si } x \geq 3 \\ \frac{15}{x} & \text{si } x < 3 \end{cases}$, decida si g es continua en $x = 3$. En caso contrario clasifique el tipo de discontinuidad.

b) (5 pts.) Muestre que la ecuación $x^5 + 5x^3 - 3 = 0$ tiene una solución real en $[0, 1]$.

3. a) (7 pts.) Calcule la derivada de $f(x) = \frac{x}{1-2x}$ usando la definición. $\left[f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \right]$.

b) (6 pts.) Si $g(x) = [f(x) - 1]^{2/3}$, determine $g'(1)$ sabiendo que $f(1) = 9$ y $f'(1) = 3$.

4. a) (8 pts.) Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $y = \frac{\sqrt{x} + 1}{x^2 + 1}$ en el punto $(1, 1)$.

b) (7 pts.) Halle $\frac{dy}{dx}$ para la ecuación $xy - x^3y^2 + y^3 = 4$.

5. (11 pts.) Una escalera de 5 pies de longitud está apoyada sobre una pared vertical. Su base se desliza por el suelo a razón de 2 pies por segundo. ¿A qué razón está bajando su extremo superior por la pared cuando la base está a 4 pies de la pared?