

4.9 / 5.0

## Parcial Final de Cálculo I (25%)

Profesor: Alexander caicedo

November 29, 2018

Isabella Martinez Martinez

- En este parcial se evalúa el procedimiento, así que para cada ejercicio **muestre el procedimiento de forma ordenada.**
- Antes de solucionar cada uno de los ejercicios indique como se procede para encontrar su solución.
- Debe realizar todos los ejercicios para obtener la nota máxima de 100 puntos, los cuales equivalen a una nota de 5.0.
- Recuerde que el examen es individual, cualquier intento de copia será tratado según el proceso indicado por la universidad. También recuerde que debe guardar los celulares durante el examen.

### Aplicaciones de las derivadas (35 puntos):

1. (15 puntos) Realice una gráfica detallada con asíntotas de la función  $f(x) = \frac{6x}{1+x^2}$ .
2. (10 puntos) Se está inflando un globo esférico. Encuentre la razón de aumento del área superficial ( $S = 4\pi r^2$ ) respecto al radio  $r$ , cuando  $r$  es igual a ~~(a)~~ 20cm, ~~(b)~~ 40cm, y ~~(c)~~ 60cm. ¿A qué conclusión llega usted?
3. (10 puntos) Muestre que el rectángulo con área máxima que tiene un perímetro dado,  $p$ , es un cuadrado.

**Límites, continuidad y derivadas (40 puntos):**

1. (10 puntos) Calcule el siguiente límite  $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$ .
2. (10 puntos) Calcule la derivada de las siguientes funciones y simplifique lo más que pueda:
  - a. (5 puntos)  $f(x) = \ln(x)^{\ln(x)}$
  - b. (5 puntos)  $y = \tan\left(\frac{x+y}{x-y}\right)$
3. (10 puntos) Encuentre una fórmula recurrente para la  $n$ -ésima derivada de  $f(x) = \ln(ax)$ .
4. (10 puntos) Encuentre el valor de  $a$  para el cual la función es continua.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & 0 < x < 1 \\ a & x = 1 \\ \frac{1}{2}x^3 + x - 1 & x > 1 \end{cases} \quad (1)$$

**Integrales (25 puntos):**

1. (10 puntos) Use la forma de la definición de la integral definida,  $\int_a^b f(x)dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i)\Delta x$ , para calcular la integral  $\int_{-1}^5 (1+3x)dx$
2. (15 puntos) Usando antiderivadas y el método de sustitución, encuentre la solución a las siguientes integrales:
  - a. (5 puntos)  $\int \frac{\ln(\omega x)}{x} dx$ .
  - b. (10 puntos)  $\int \frac{2^t}{2^t + 3} dt$

Mucha suerte!!!