

# Cálculo II: Parcial 2 - Series (20%)

Profesor: Alexander caicedo

April 22, 2019

S.O

Isabella Martinez Martinez

- En este parcial se evalúa el procedimiento, así que para cada ejercicio muestre el procedimiento de forma ordenada.
- 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.

Series: Convergencia (50 puntos):

1. (20 puntos) usando cualquier método evalúe la convergencia de las siguientes series:

10 • (10 puntos)  $\sum (-1)^n \frac{n^n}{n!}$ .

10 • (10 puntos)  $\sum \frac{1 + \sin(n)}{10^n}$ .

20 2. (10 puntos) Encuentre los valores de  $c$  para los cuales la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{c}{n} - \frac{1}{n+1} \right)$  converge.

3. (20 puntos) Falso o verdadero. En cada uno de los siguientes enunciados determine si es Falso o verdadero, justifique su respuesta de forma teórica o con un ejemplo.

5 • (5 puntos) Si  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ , entonces  $\sum a_n$  converge.

5 • (5 puntos) Si  $0 \leq a_n \leq b_n$  y  $\sum b_n$  diverge, entonces  $\sum a_n$  también diverge.

10 • (10 puntos) Si  $a_n > 0$  y  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ , entonces  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ .

**Series de Potencia, Taylor y Maclaurin (30 puntos):**

10 ✖ (10 puntos) Partiendo de la representación en series de potencia de la función  $f(x) = \frac{1}{1-x}$ , encuentre la representación en serie de potencias, así como su radio e intervalo de convergencia, para la función  $f(x) = \frac{x^2}{a^3 - x^3}$

20 ✖ (20 puntos) Partiendo de la serie de Maclaurin  $\sin(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , encuentre la serie de Maclaurin para  $f(x) = \cos^2(x)$

**Series: Miscelaneo (20 puntos):**

Si la  $n$ -ésima suma parcial de una serie  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  es  $s_n = \frac{n-1}{n+1}$ , determine:

10 ✖ (10 puntos)  $a_n$ .

5 ✖ (5 puntos) Calcule  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  (La suma de la serie).

5 ✖ (5 puntos) Evalúe su convergencia absoluta.

Mucha suerte!!!