

Profesor Michell A. Gómez L.

4 de Septiembre de 2009.

Cálculo de varias variables. Período Académico 092. G-15. Primer parcial.

Nombre \_\_\_\_\_ Código \_\_\_\_\_

1. (10 puntos) Calcule el límite de la sucesión  $\{(2 + e^n)^{1/n}\}$ .

2. (10 puntos) Halle la suma de las siguientes series convergentes

a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{3^n} - \frac{1}{4^n} \right)$       b)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2(-1)^n}{n!}$

3. (12 puntos) Determine si la serie converge absolutamente o condicionalmente o si **diverge**.

a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5n+1}$       b)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n e^n}{n!}$       c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\text{sen}(3n)}{n^2}$

4. (10 puntos) Utilice que  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$  si  $|x| < 1$  para hallar una serie de potencias centrada en  $c$  que represente la función dada y determine el intervalo de convergencia.

a)  $f(x) = \frac{2}{x+3}, \quad c = 0.$       b)  $f(x) = \ln x, \quad c = 1.$

5. (8 puntos) a) ¿Si  $\sum a_n$  y  $\sum -a_n$  convergen, entonces  $\sum |a_n|$  converge? Justifique su respuesta.b) Escriba los tres primeros términos de una serie de potencias que aproxime el valor de la integral  $\int_0^1 \frac{\text{sen}(x^2)}{x^2} dx$  e indique el error que se comete con esta aproximación. *Sugerencia:*  $\text{sen } x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$  para todo  $x$ .**Opcional** (5 puntos) Escriba los cuatro primeros términos de la sucesión definida por

$a_1 = \frac{2}{3} \text{ y } a_{n+1} = a_n + \frac{2}{3^{n+1}}. \text{ Calcule el límite.}$