

**VARIABLES Grupo 02**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **CÓDIGO:** \_\_\_\_\_

Nota: El examen se califica sobre 50 puntos

1.(12 puntos) En cada uno de los siguientes casos determine si la sucesión dada es convergente o no

a)  $1, \frac{2}{2^2 - 1^2}, \frac{3}{3^2 - 2^2}, \frac{4}{4^2 - 3^2}, \dots$

b)  $a_1 = 4$   
 $a_{n+1} = 9 - a_n \quad n \geq 1$

c)  $a_n = \frac{\text{Tan}\left(\frac{1}{n}\right)}{\left(\frac{1}{n}\right)}$

2.(20 puntos) Determine si las series siguientes son convergentes o no. Sea claro en que criterio esta usando al dar su respuesta

a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3e^{\frac{1}{n}} - 3}{2e^{\frac{1}{n^2}} - 2} \right)$

b)  $\sum_{n=1}^{\infty} 6^{3n+1} (9)^{2-2n}$

c)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{n^3 + 1}$

d)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 + 19n}}$

e)  $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 e^{-n^3}$

3.(10 puntos) Halle el intervalo de convergencia de la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x+1)^n}{n2^n}$ . Analice los extremos del intervalo por separado.

4. (8 puntos.) Calcular una serie de potencias para la función  $f(x) = \frac{x^2}{1-x^4}$

5. (8 puntos.) Determine un valor aproximado de  $\int_0^1 \text{Ln}(1+x)\text{Cos}(x^2)dx$  mediante la suma de los primeros cuatro términos no negativos de una serie apropiada.