

MA1002, Auxiliar 10
Cálculo Diferencial e Integral
21 de enero, 2010
Profesor : Raúl Uribe
Auxiliar: Benjamín Obando

P1. Estudie la convergencia absoluta y condicional de las siguientes series:

$$a) \sum \cos(k\pi) \sin(\frac{1}{k}) \qquad b) \sum \frac{2^k k!}{k^k} \qquad c) \sum k^2 (k^2 (\cos(\frac{1}{k}) - 1))$$

P2. Encuentre el intervalo de convergencia de la serie :

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2n-1}{3n-2} \right)^{2n} x^n$$

P3. Calcule el valor de la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1 - \frac{1}{e})^n}{n}$$

P4. Encuentre el intervalo de convergencia para la serie:

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

P5. Demuestre que $\frac{\arctan(a)}{a} = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{a^{2n}}{2n+1}$. Para esto primero demuestre que:

$$\int_0^1 \frac{1}{1+(at)^2} dt = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{a^{2n}}{2n+1}$$

y luego concluya.

P6. Para la función $f(x) = \frac{x}{2x^2-3x+1}$ encontrar el desarrollo en serie de potencias y obtener su radio de convergencia.

P7. Si se sabe que $a_n(n^3 - n + 1)$ converge a 1, determine el radio de convergencia y el intervalo de convergencia de la serie de potencias $\sum na_n x^n$.

P8. Encuentre una expresión para la función f si se sabe que satisface la ecuación $xf'(x) + f(x) = \frac{1}{1-x}$