

Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Septiembre-Diciembre, 2009

Nombre: _____

Carnet: _____ Sección: _____

MA-2115 — Primer Examen Parcial—Modelo Autoevaluación
Justifique todas sus respuestas

1. Hallar la serie de Taylor centrada en $x_0 = 0$ de la función $f(x) = \ln(1 + x^3)$ y encontrar su radio de convergencia.
2. Analizar la convergencia de las siguientes series.

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

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(n\pi)}{n^{2/3}},$

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

3. Sea la serie

$$3 - x + 3x^2 - x^3 + 3x^4 - x^5 + \cdots + a_n x^n + \cdots.$$

Donde $a_n = 3$ si n es par y $a_n = -1$ si n es impar. Encontrar la función a la cual converge esta serie y hallar su radio de convergencia.

4. Resolver la ecuación diferencial

$$8xy' - y = \frac{-1}{y^3\sqrt{x}}, \quad x > 0.$$