



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

Matemáticas IV (MA-2115)
1^{er} Examen Parcial (50 %)
Tipo B

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. Determine si cada una de las siguientes series convergen condicionalmente, convergen absolutamente o divergen.

(a) (4 pts.) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{8^{n+1}n!}$ (b) (6 pts.) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{2n+1}\right)^n$ (c) (6 pts.) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n^2 - 2n + 3}{4n^3 + 4}$

2. (12 pts.) Determine el radio y el conjunto de convergencia de la serie de potencias

$$1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{\sqrt{n}} = 1 - x + \frac{x^2}{\sqrt{2}} - \frac{x^3}{\sqrt{3}} + \frac{x^4}{\sqrt{4}} - \frac{x^5}{\sqrt{5}} + \dots$$

3. (11 pts.) Encuentre la representación como serie de Taylor centrada en 0 de la función

$$f(x) = \int_0^x \ln(1 - 2t) dt$$

Indique su conjunto de convergencia.

4. (11 pts.) Resuelva la ecuación diferencial ordinaria $3xy' - 2y = \frac{x^3}{y^2}$