



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Septiembre - Diciembre, 2008

Nombre: _____

Carnet: _____ Sección: _____

MA-2115 — Examen de Primer Parcial—

1. a) Considere la sucesión definida por $a_1 = 3$ y $a_{n+1} = \frac{1}{a_n}$, para cada $n \geq 1$.
Determine si $\{a_n\}$ converge o no (5 pts.)
b) Si $\{a_n\}$ y $\{b_n\}$ son dos sucesiones divergentes, $\{(a_n + b_n)\}$ diverge? Justifique su respuesta (3 pts.)
2. Determine si cada una de las series es convergente, absolutamente convergente, condicionalmente convergente o divergente
 - a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3 + 2^{-n}}$ (3 pts.)
 - b) $\sum_{n=1}^{\infty} n^{\frac{1-n}{n}}$ (4 pts.)
 - c) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n}{(n^2 - 1)^2}$ (3 pts.)
 - d) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \arctan\left(\frac{1}{2n + 1}\right)$ (5 pts.)
3. Sea $f(x) = \frac{x^3}{(x - 2)^2}$. Determine
 - a) la serie de potencias para f alrededor del 0. (5 pts.)
 - b) el radio y el conjunto de convergencia de la serie anterior (6 pts.)
 - c) $\int_0^t \frac{x^3}{(x - 2)^2} dx$ Como una serie de potencias. (4 pts.)
4. Un tanque contiene 10 lb de sal disueltas en 200 galones de agua. Si en $t = 0$, entra agua que contiene $\frac{1}{2}$ lb de sal por galón con una velocidad de 4 gal/min y la solución homogeneizada sale con velocidad 6 gal/min. Hallar la cantidad de sal para $t > 0$. (12 pts.)