Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Matemática

Auxiliar #14 Cálculo Diferencial e Integral

Profesor: Leonardo Sánchez, Auxiliares: Gonzalo Contador, Mauro Escobar

P1. Determine la convergencia de las siguientes series

a) $\sum\limits_{k=1}^{\infty}(\frac{k}{k+1})^{k^2}$

b) $\sum\limits_{k=1}^{\infty}k!sen(\frac{1}{k!})$

c) $\sum\limits_{k=1}^{\infty}arctg(\frac{1}{1+k+k^2})$

d) $\sum\limits_{k=1}^{\infty}\sqrt{a_kb_k}$ si se sabe que $\sum\limits_{k=1}^{\infty}a_k$ y $\sum\limits_{k=1}^{\infty}b_k$ convergen

e) $\sum\limits_{k=1}^{\infty}\frac{a_k}{k}$ si $\sum\limits_{k=1}^{\infty}a_k^2$ es convergente

P2. Determine para que valores de α las siguientes series convergen

a) $\sum\limits_{k=1}^{\infty}\frac{(-1)^k}{k^\alpha}$

b) $\sum\limits_{k=1}^{\infty}\alpha^{-ln(n)}$

P3. Sea g una función contínua y creciente en $[0,1]$ tal que $g(0)=0$.
Demuestre que $\sum\limits_{k=1}^{\infty}g(\frac{1}{n})$ converge si y sólo si la integral impropia $\int\limits_0^1\frac{g(x)}{x^2}dx$ converge.