

Tarea 3

MA1002 Cálculo Diferencial e Integral

Fecha: 23 Junio 2021

Fecha de entrega: 9 Julio 2021 a las 22 hrs

*Profesor de cátedra: Pablo Ugalde Salas**Profesora auxiliar: Cynthia Vega***P1**Determine si las siguientes series convergen o divergen, explicitando el criterio utilizado [**1 pto c/u**]:

1. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k + \ln(k)}{k^3}$

2. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{e^{\sqrt{k^2+k}}}$

3. $\sum_{k=1}^{\infty} b_k$ con $b_k = \begin{cases} \frac{1}{k} & k \text{ par} \\ \frac{1}{2^k} & k \text{ impar} \end{cases}$

4. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\cos(k^k)}{k^2}$

5. $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{k}{k+1} \right)^{k^2}$

6. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{(k-1)!}}{\prod_{j=1}^k (1 + \alpha\sqrt{j})}$ con $\alpha < 1$.

P2

1. Sea $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ una sucesión de términos positivos tal que $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ converge. Demuestre que $\sum_{k=1}^{\infty} a_k^2$ converge. [**2 pts**].

2. Demuestre que la integral impropia $\int_1^{\infty} \frac{\sin(x)}{x}$ converge, pero que $\int_1^{\infty} \left| \frac{\sin(x)}{x} \right|$ diverge. [**2 pts**].

3. Demuestre que la integral impropia $\int_1^{\infty} \frac{e^y}{y^y}$ converge. [**2 pts**].