PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE FACULTAD DE MATEMATICAS DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Temporada Académica de Verano 2024

Ayudantía 3 - MAT1620

1. Utilizando la prueba de la integral determine la convergencia o divergencia de las siguientes series.

(a)
$$\frac{1}{5} + \frac{1}{8} + \frac{1}{11} + \frac{1}{14} + \frac{1}{17} + \dots$$

(b)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^4 + 1}$$

2. Use el criterio de comparación o comparación en el límite para determinar si las siguientes series convergen o divergen.

(a)
$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k \sin(k)^2}{1+k^3}$$

(c)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n^4 + 1}}{n^3 + n^2}$$

(b)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+4^n}{n+6^n}$$

(d)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \sin\left(\frac{1}{n}\right)$$

3. Pruebe que las siguientes series convergen o divergen

(a)
$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^2}$$

(c)
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n \cos(n\pi)}{2^n}$$

(e)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{(n!)^2}$$

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

(d)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$$

(f)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{-2n}{n+1} \right)^{5n}$$

4. ¿Para cuáles enteros positivos k la siguiente serie converge?

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(kn)!}$$