PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
MAT1620 - Sección 1
Profesor: Héctor Pastén
Ayudante: Vicente Castro Solar (vvcastro@uc.cl)
Primer Semestre 2019

Ayudantía 3
Series

1. Convergencia de Series.

(a) Analice la convergencia de las siguientes series:

1. $\displaystyle\sum_{n\geq 1} \frac{3n}{2n+1}$
2. $\displaystyle\sum_{n\geq 1} \frac{e^n}{n^2}$
3. $\displaystyle\sum_{n\geq 1} \ln\left(\frac{n}{n+1}\right)$
4. $\displaystyle\sum_{n\geq 1} \frac{2+(-1)^n}{n\sqrt{n}}$
5. $\displaystyle\sum_{n\geq 1} \frac{n+4^n}{n+6^n}$
6. $\displaystyle\sum_{n\geq 1} \sin\left(\frac{1}{n}\right)$
7. $\displaystyle\sum_{n\geq 1} (-1)^n \sin\left(\frac{1}{n}\right)$
8. $\displaystyle\sum_{n\geq 1} \frac{n!}{3^n}$
9. $\displaystyle\sum_{n\geq 2} \frac{1}{n\ln(n)}$
10. $\displaystyle\sum_{n\geq 1} ne^{-n^2}$
11. $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{\arctan(k)}}{1+k^2}$
12. $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\ln(n)[1+\ln(n)]}$
13. $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$

(b) Indique para que valores de p las series convergen

1. $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} n(1+n^2)^p$
2. $\displaystyle\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k\ln^p(k)}$

(c) Suponga $a_n > 0$ y $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ converge:

1. Calcule el límite $\lim_{n\to\infty} \frac{\ln(1+a_n)}{a_n}$.
2. Demuestre que $\sum_{n=1}^{\infty} \ln(1+a_n)$

(d) Analice la convergencia de la serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{3^{n-1}}$$

Si converge, calcule su límite.