

Certamen 4 Cálculo Integral

5 de julio de 2017

Profesores Patricio Cumsille - Juan Espinoza

P1. Determine si las series siguientes convergen. Diga si ellas convergen absolutamente o condicionalmente, o divergen.

a)

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

Indicación: Utilice el criterio de comparación.

b)

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

P2. a) Calcule el valor de la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(4n+1)(4n-3)}.$$

b) Utilizando el criterio de la integral, estudie la convergencia de

$$\int_0^{\infty} \frac{\ln(1+x)}{e^x} dx.$$

P3. Dada la serie de potencias

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x)^n}{n}.$$

a) Hallar su radio e intervalo de convergencia. Analice los extremos del intervalo.

b) Calcule la serie de $f'(x)$ y verificar que corresponde a una serie geométrica.

c) Usando el ítem anterior, calcule $f(x)$ integrando $f'(x)$. Hallar la constante de integración usando un valor adecuado de $f(x)$.

d) Usando la serie de $f(x)$, calcule el valor de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^n}{n4^n}.$