



Ayudantía 5

16 de septiembre, 2022

Problema 1

Determine el radio de convergencia y el intervalo de convergencia de la serie.

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^n}{n\sqrt{n}} x^n$

b) $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{4^n \ln n}$

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

Problema 2

Suponga que $\sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$ converge cuando $x = -4$ y diverge cuando $x = 6$. ¿Qué puede decir con respecto a la convergencia o divergencia de la serie siguiente?

a) $\sum_{n=0}^{\infty} c_n$

b) $\sum_{n=0}^{\infty} c_n 8^n$

c) $\sum_{n=0}^{\infty} c_n (-3)^n$

d) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n c_n 9^n$

Problema 3

Encuentre una representación como serie de potencias para la función y determine el intervalo de convergencia.

a) $f(x) = \frac{x}{2x^2 + 1}$

b) $f(x) = \frac{x^2 + x}{(1-x)^3}$

Problema 4

Evalúe la integral indefinida como una serie de potencias. ¿Cuál es el radio de convergencia?

$$\int x^2 \ln(1+x) \, dx$$

Problema 5

Encuentre la serie de Maclaurin para $f(x)$ usando la definición de la serie de Maclaurin. Determine también el radio asociado con la convergencia.

$$f(x) = x \cos x$$

Problema 6

Calcule la serie de Taylor para $f(x)$ centrada en el valor dado de a . También encuentre el radio de convergencia asociado.

$$f(x) = \sin x, \quad a = \pi/2$$

Problema 7

Evalúe la integral indefinida como una serie infinita.

$$\int x \cos(x^3) \, dx$$