

1 Series de potencias y de Taylor

Ejercicio 1

- a) Obtener la serie de Taylor centrada en 0 para la función $f(x) = \ln(x+1)$. Escribir la serie usando la notación de sumatorias. Dar una expresión para el resto cuando la serie es truncada en k términos.
- b) Estimar el número de términos que deberán incluirse en la serie para aproximar $\ln(1.5)$ con un margen de error no mayor que 10^{-10} .

Ejercicio 2

Si la serie para $\ln(x)$ centrada en $x = 1$ se corta después del término que comprende a $(x-1)^{1000}$ y después se utiliza para calcular $\ln(2)$ ¿Qué cota se puede imponer al error?

Ejercicio 3

Verificar la siguiente igualdad y mostrar que la serie converge en el intervalo $-e < x \leq e$

$$\ln(e+x) = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k-1}}{k} \left(\frac{x}{e}\right)^k.$$

Ejercicio D

Desarrollar la función \sqrt{x} en serie de potencias centrada en $x = 1$ y verifique que utilizando la aproximación lineal de dicha función se puede aproximar $\sqrt{0.9999999995}$ con un error no mayor que 10^{-10} .