

PRÁCTICA 13: DERIVACIÓN NUMÉRICA

Escribir una función que calcule la derivada numérica de una función arbitraria $f(x)$ mediante dos métodos:

- Método 1:

$$f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$$

- Método 2:

$$f'(x) = \frac{8f(x+h) - 8f(x-h) + f(x-2h) - f(x+2h)}{12h}$$

Con la función (o funciones) del apartado anterior, evaluar numéricamente la derivada de la siguiente función:

$$f(x) = x^2 e^{-x}$$

en el intervalo $(0, 4)$.

1. Estudio de la derivada en función de x .

Representar gráficamente $|f'(x)_{metodo1} - f'(x)_{exacto}|$ en función de x . Hacer lo mismo para el método 2 y discutir los resultados. Dividir el intervalo $(0, 4)$ en 100 subintervalos para realizar los cálculos numéricos.