

Derivación numérica punto h - Análisis Numérico

Juan Sebastian Santamaria Palomino
juansantamaria@javeriana.edu.co

Natalia Andrea Navas Calderón
natalianavas@javeriana.edu.co

Jorge Rodrigo Salgado Tello
salgadojorge@javeriana.edu.co

16 de agosto de 2019

1. Procedimiento punto h

Teniendo en cuenta que el error total $(h) = \text{error de redondeo} + \text{error de truncamiento}$ dado por: $e(h) = \frac{\xi}{h} + \frac{h^2}{6}M$ como una función del tamaño del paso. Encuentre el tamaño óptimo del paso.

$$e(h) = \frac{\xi}{h} + \frac{h^2}{6}M \quad (1)$$

Al realizar el cálculo de la derivada se obtiene la siguiente expresión:

$$e'(h) = -\frac{\xi}{h^2} + \frac{2h}{6}M \quad (2)$$

Luego se iguala la expresión obtenida a 0 y se plantea de la siguiente manera.

$$\frac{\xi}{h^2} = \frac{2h}{6}M \quad (3)$$

Por último se despeja h.

$$h = \sqrt[3]{\frac{6\xi}{2M}} \quad (4)$$

Tal como se observa en el procedimiento anterior, se determina que el tamaño de paso óptimo para este caso es: $h = \sqrt[3]{\frac{6\xi}{2M}}$