

## Métodos Computacionales 1 - Tarea Semana 3

### 1.1 Derivadas

2.

Según la definición de derivada central de las Notas de Clase,

$$f'(x_j) = \frac{f(x_{j+1}) - f(x_{j-1}))}{2h} \quad (1.11)$$

Por (1.11), se tiene que la segunda derivada es:

$$f''(x_j) = \frac{f'(x_{j+1}) - f'(x_{j-1}))}{2h} \quad (2)$$

De nuevo, por (1.11) tenemos que

$$f'(x_{j+1}) = \frac{f(x_{j+2}) - f(x_j)}{2h} \quad (3)$$

$$f'(x_{j-1}) = \frac{f(x_j) - f(x_{j-2}))}{2h} \quad (4)$$

Reemplazando en (3) y (4) en (2):

$$f''(x_j) = \frac{\frac{f(x_{j+2}) - f(x_j)}{2h} - \frac{f(x_j) - f(x_{j-2}))}{2h}}{2h}$$

$$f''(x_j) = \frac{\frac{f(x_{j+2}) - 2f(x_j) + f(x_{j-2}))}{2h}}{2h}$$

$$f''(x_j) = \frac{f(x_{j+2}) - 2f(x_j) + f(x_{j-2}))}{4h^2}$$