

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Lista de Exercício  
Método dos Elementos Finitos - MAC026  
Guilherme Almeida Felix da Silva - 201365504B

**Problema 1** Partindo de  $D = \frac{1}{h} \left( \delta - \frac{\delta^3}{24} + \frac{3\delta^5}{640} - \dots \right)$  determinar  $D(f(x))$  com aproximação de 2ª ordem.

*Solução:*

Sabendo que  $\delta = 2 \left( \frac{hD}{2} + \frac{h^3 D^3}{8 \cdot 3!} + \frac{h^5 D^5}{32 \cdot 5!} + \dots \right)$  para termos aproximação de ordem 2 o termo  $\frac{\delta^3}{24}$  deve ser desprezado. Assim:  $D \approx \frac{\delta}{h}$

$$D(f(x)) \approx \frac{\delta(f(x))}{h} = \frac{1}{h} \left( f\left(x + \frac{h}{2}\right) - f\left(x - \frac{h}{2}\right) \right)$$