

## Lista de Exercícios 5 - Derivação e integração numérica.

### Mestrado em Modelagem Computacional

### Métodos Numéricos 1

**Professor:** Dany Sanchez Dominguez

1. Considere a função  $f(x) = \text{sen}(x)\cos(3x)$  no intervalo  $[0, 2]$  e compute derivadas ou integrações numéricas nas seguintes alternativas
  - a)  $f'(1)$  utilizando a fórmula de Euler avançada com  $h = 0,25$
  - b)  $f'(1)$  utilizando a fórmula de Euler recuada com  $h = -0,25$
  - c)  $f'(1)$  utilizando a fórmula de Euler avançada com  $h = 0,125$
  - d)  $f'(1)$  utilizando a fórmula de Euler recuada com  $h = -0,125$
  - e)  $f'(1)$  utilizando a de três pontos central com  $h = 0,5$
  - f)  $f'(1)$  utilizando a de três pontos central com  $h = 0,25$
  - g)  $f'(1)$  utilizando a de três pontos central com  $h = 0,125$
  - h)  $f'(1)$  utilizando a de três pontos lateral (direita) com  $h = 0,25$
  - i)  $f'(1)$  utilizando a de três pontos lateral (esquerda) com  $h = -0,25$
  - j)  $f''(1)$  utilizando a de três pontos central com  $h = -0,5$
  - k)  $f''(1)$  utilizando a de três pontos central com  $h = 0,25$
  - l) Integral da função no intervalo  $[0, 2]$  usando a Fórmula dos Trapézios e  $h = 0,5$
  - m) Integral da função no intervalo  $[0, 2]$  usando a Fórmula dos Trapézios e  $h = 0,25$
  - n) Integral da função no intervalo  $[0, 2]$  usando a Fórmula de Simpson e  $h = 0,25$
  - o) Integral da função no intervalo  $[0, 2]$  usando a Fórmula de Simpson e  $h = 0,5$
  - p) Integral da função no intervalo  $[0, 2]$  usando a Fórmula de Simpson e  $h = 0,125$
  - q) Integral da função no intervalo  $[0, 2]$  usando a Fórmula dos Trapézios e  $h = 0,125$

Em cada caso compare os resultados com os valores exatos calculando o erro relativo. Quais são as alternativas mais precisas? Justifique.