

Exercício de Programação 4: Integração Numérica via Newton-Cotes

- 1) Implementar os algoritmos da integração numérica via Newton-Cotes e dos parâmetros para a fórmula geral de Newton-Cotes das Figuras 5.7 e 5.8 em Octave (Campos, 2018; Exercício 5.7).
- 2) Calcular $\int_2^5 \frac{1}{x \log_e(x)} dx$ com $m = 6$ pelas regras abaixo usando o programa implementado no exercício anterior (Campos, 2018; Exercício 5.8).
 - a) Trapézio;
 - b) 1/3 de Simpson;
 - c) 3/8 de Simpson;
 - d) Comparar estes três resultados com o valor exato $\log_e(\log_e(5)) - \log_e(\log_e(2)) \approx 0,84240$.
- 3) Calcular $\int_0^\pi \frac{\sin x}{e^{x-1}} dx$ com $m = 12$ pelas regras abaixo via o programa implementado no exercício acima (Campos, 2018; Exercício 5.9).
 - a) Trapézio;
 - b) 1/3 de Simpson;
 - c) 3/8 de Simpson;
 - d) Comparar os três resultados acima com o valor exato $\frac{e(e^{-\pi}+1)}{2} \approx 1,41787$.
- 4) Entregar um arquivo PDF que apresenta: (i) as capturas de tela da Janela de Comandos do Octave mostrando a execução dos programas e os resultados para cada integral acima; e (ii) a comparação dos três resultados com o valor exato para cada integral acima. Entregar também os arquivos .m do programa. Favor anexar os arquivos separadamente, ao invés de agrupados em um arquivo .zip.
- 5) Em anexo, foram disponibilizados: (i) as Figuras 5.7 e 5.8 dos algoritmos de Newton-Cotes e dos parâmetros para a fórmula geral de Newton-Cotes e (ii) o arquivo PDF que deve ser entregue.

Referência

F. F. Campos. Algoritmos Numéricos: Uma Abordagem Moderna de Cálculo Numérico. 3ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2018.