

## Exercício de Programação 4: Integração Numérica via Newton-Cotes

- 1) Implementar os algoritmos do método de Newton-Cotes das Figuras 5.7 e 5.8 (em anexo) 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.
- 5) Entregar também os arquivos .m do programa.
- 6) Em anexo, foram disponibilizados: (i) as Figuras 5.7 e 5.8 dos algoritmos do método de Newton-Cotes; (ii) o arquivo principal e as funções das integrais do programa; e (iii) 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.