

Exercícios de Integração Numérica

1. Calcule $I = \int_{0.1}^{0.7} (e^{-6x} + 8.4x + 3)dx$ usando:

- a) Regra dos Trapézios com 6 pontos;
- b) Regra 1/3 de Simpson com 6 subintervalos;
- c) Calcule um limitante superior para o erro em cada caso.

2. Seja uma função $f(x)$ tabelada como segue

x	-1	0	1	2	3	4	5
f(x)	1	0.51	0.42	0.82	1.91	0.99	1.88

Calcule $\int_{-1}^5 f(x) dx$, usando a Regra dos Trapézios e a Regra 1/3 de Simpson.

3. Calcule $\int_0^1 (4.6x^2 + \cos(x) + 3.5) dx$, usando a Regra dos Trapézios com 6 pontos e um limitante superior para o erro.

4. Estude a Regra 3/8 de Simpson e um limitante superior para o erro e, resolva o exercício 2) - Referência Bibliográfica [1].

5. Calcular $\int_1^2 (e^{3x} + 8.5x + 6) dx$ usando:

Regra dos Trapézios com 4 sub-intervalos, Regra 1/3 de Simpson com 6 sub-intervalos, a Regra 3/8 Simpson com 9 sub-intervalos e, um limitante superior para o erro.

6. Determine o menor número de sub-intervalos em que podemos dividir o intervalo [0

1] para obter $I = \int_0^1 (5e^{-2x}) dx$ usando a Regra dos Trapézios com erro menor ou igual 0.001.

6. Resolva o exercício 6) usando a Regra 1/3 Simpson, a Regra 3/8 de Simpson e para a divisão encontrada calcular a integral I.

7. Uma linha reta foi traçada de modo a tangenciar as margens de um rio nos pontos A e B. Para medir a área entre o rio e a reta AB foram traçadas perpendiculares em relação a AB com um intervalo de 0.05 m. Qual é esta área?

Perpendiculares	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Comprimento(m)	3.28	4.02	4.64	5.26	4.98	3.62	3.82	3.68	3.26

Faça uma interpretação gráfica do problema e, resolva-o usando seus conhecimentos de Cálculo Numérico.

8. Com o Software Matlab, usando a Regra dos Trapézios, calcular as integrais das seguintes funções:

a) $\int_1^5 (\sin(x) - x^2 + 3.1) dx$

b) $\int_{-1}^3 (e^x + \cos(x) - 2.8) dx$

9. Com o Software Numérico - Referência Bibliográfica [1], usando a Regra 1/3 de Simpson, calcule o valor aproximado da integral das seguintes funções:

a) $\int_1^4 (e^{-x} + 5x + 4.9) dx$, usando 6 sub-intervalos e um limitante superior para o erro.

b) $\int_1^{2.5} (x^3 + 6x + 2) dx$, usando 9 pontos e um limitante superior para o erro.

10. Faça um Mapa Conceitual detalhado, sobre Integração Numérica, introduzindo labels indicando se aprendeu (A), não aprendeu (N), se gostou (G) e se detestou (D), achou interessante (I) etc.