



Ciência da Computação

Orientações Gerais

- O trabalho deve ser entregue na Facom até o dia 28 de Novembro de 2011.
- Apresentar a solução com letra legível e de maneira *organizada*.
- Sempre que possível, utilize 5 casas decimais de precisão.
- Quando houver suspeita de cópia entre os trabalhos, os alunos serão convidados a explicar e/ou refazer as soluções apresentadas.
- Trabalhos idênticos (cópias) receberão a nota zero.

Exercício

1. (**Poscomp 2010**) Considere que x_0, x_1, \dots, x_n são pontos igualmente espaçados de h , onde $n \in \mathbb{N}$ (conjunto dos números naturais), $n \geq 1$ e n é um número par; $h > 0$ é a distância entre dois pontos quaisquer consecutivos x_j, x_{j+1} , $j = 0, \dots, n - 1$; $h = x_{j+1} - x_j$.

Sendo f a função contínua de uma variável real, com os valores tabelados da seguinte forma: $y_i = f(x_i) = 100$ para $i = 0, 2, 4, n - 2, n$ (índices pares) e $y_i = f(x_i) = 200$ para $i = 1, 3, 5, \dots, n - 1$ (índices ímpares), então, aplicando a regra dos trapézios generalizada para determinar o valor aproximado de integral

$$\int_{x_0}^{x_n} f(x) dx$$

este valor resultará em:

- (a) 50nh
- (b) 100nh
- (c) 150nh
- (d) 200nh
- (e) 300nh

Apresente os cálculos realizados para a obtenção dos resultados.

2. Calcular a integral:

$$\int_1^4 \frac{1}{x} dx$$

- (a) usando um polinômio de grau 1 (*regra do trapézio simples*).
- (b) usando um polinômio de grau 2 (*regra de 1/3 de Simpson simples*).
- (c) usando um polinômio de grau 3 (*regra do 3/8 de Simpson simples*).
- (d) usando um polinômio de grau 1 e 6 intervalos (*regra do trapézio composta*).
- (e) usando um polinômio de grau 2 e 4 intervalos (*regra de 1/3 de Simpson composta*).
- (f) usando um polinômio de grau 3 e 2 intervalos (*regra do 3/8 de Simpson composta*).
- (g) calcule o valor exato da integral.

Com os resultados obtidos, preencha a tabela a seguir:

n	N. de intervalos	Valor aprox.	Valor aprox. - Valor exato
1	1		
1	6		
2	1		
2	4		
3	1		
3	2		