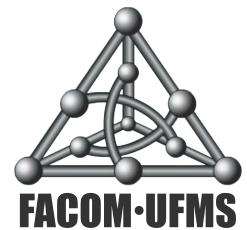


# Métodos Numéricos - T6

Profa. Luciana Montera

Faculdade de Computação - UFMS

Outubro de 2011



*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  $n \in N$  (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		