

Alunos(as): _____ Data: _____

Instruções da Avaliação:

- A avaliação pode ser realizada individualmente ou em duplas;
- Podem utilizar o Scilab ou o Excel como softwares de auxílio. Desde que:
 - Escrevam as respostas na folha das resoluções;
 - Organizem um arquivo para cada questão com a implementação, o compilado destes arquivos deverá ser postado no material didático da disciplina;
 - Os arquivos devem conter o método solicitado e 'imprimir' a resposta da questão quando executado;
- Os que não utilizarem o Scilab, deixem todo o desenvolvimento do cálculo na folha das resoluções;
- Os métodos solicitados devem ser desenvolvidos de acordo com os métodos estudados em sala de aula;
- A interpretação das questões faz parte da avaliação.

1) (2,0 pontos) Use a fórmula de 1/3 Simpson para obter o valor da integral definida:

$$\int_2^3 (3x^4 - e^x - 5x) dx$$

com passo de integração $h = 0,25$. Verifique o valor obtido com o procedimento analítico e compare com o valor obtido numericamente.

2) (2,0 pontos) Calcule uma aproximação para a integral abaixo usando a regra 3/8 de Simpson para $h = 0,3$:

$$\int_0^{2,7} \frac{x + \cos x}{1 + \sin x} dx$$

3) (2,0 pontos) Utilize as fórmulas de diferenças finitas progressivas e regressivas nas extremidades e diferenças finitas centrais (3 pontos) para calcular a aproximação para $f'(x)$ na tabela a seguir:

x	$f(x)$	$f'(x)$
1,05	-1,709847	
1,10	-1,373823	
1,15	-1,119214	
1,20	-0,9160143	
1,25	-0,7470223	
1,30	-0,6015966	

4) (2,0 pontos) Seja $f(x) = 3xe^x - \cos x$. Use os dados a seguir para obter uma aproximação de $f'(1,3)$ com $h = 0,1$ e $h = 0,01$, utilizando a fórmula de diferenças centrais.

5) (2,0 pontos) A determinação da área da seção reta de rios e lagos é importante em projetos de prevenção de enchentes (para o cálculo de vazão da água) e nos projetos de reservatórios (para o cálculo do volume total de água). A menos que dispositivos tipo sonar sejam usados na obtenção do perfil do fundo de rios/lagos, o engenheiro civil deve trabalhar com valores de profundidade, obtidos em pontos discretos da superfície. Um exemplo típico da seção reta de um rio está mostrado, aproximadamente, na figura ao lado. Use a regra dos trapézios para calcular a área da seção reta dada acima.

