



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Prof. Adriano Barbosa
Análise Numérica — Exame

Eng. Mecânica

13 de Abril de 2017

1	
2(a)	
2(b)	
3(a)	
3(b)	
Total	

Aluno(a):

(1) Dada $f(x) = \frac{\sin(5x)}{x}$:

- (a) É possível garantir um zero de $f(x)$ no intervalo $[1, 2]$? E no intervalo $[2, 3]$? Justifique.
- (b) Calcule três iterações do método da bisseção para $f(x)$ nos intervalos acima, se possível.
- (c) O método de Newton com $p_0 = 1$ converge para o valor $p \approx 1.256637$. Verifique que p é a aproximação de um zero de $f(x)$ no intervalo $[1, 2]$. Por que isso não invalida sua resposta no item (a)?

(2) Dado o problema de valor inicial $y' = y$, $y(0) = 2$, $x \in [0, 1]$.

- (a) Resolva o problema acima usando o método do ponto médio e $h = 0.2$.
- (b) Use interpolação de Lagrange de grau 2 para calcular $y(0.1)$.

(3) Seja

$$A = \begin{bmatrix} 10 & -1 & 0 \\ -1 & 10 & -2 \\ 0 & -2 & 10 \end{bmatrix}$$

- (a) Use o método de Gauss-Seidel para resolver o sistema $Ax = b$, com $b = (-1, 10, -2)$, $x^{(0)} = (0, 0, 0)$ e precisão de 10^{-3} .
- (b) Compare o resultado do item (a) com a solução exata do sistema.

Boa Prova!