



PROVA 1 - MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ENGENHARIA TC

Profª Polliana Cândida Oliveira Martins
28/10/2020

ALUNO: _____ MATRÍCULA _____

Orientações:

- Questões 1 e 2 devem ser resolvidas manualmente (resoluções devem ser escaneadas, fotografadas) ou então digitadas em texto corrido;
- Organizar as resoluções por passos bem definidos e destacar as respostas finais;
- A legibilidade do arquivo escaneado/fotografado é de responsabilidade do aluno;
- Questão 3 deve ser resolvida com auxílio do Matlab/Octave. Anexar todas as rotinas (copiar o script ao final do exercício) utilizadas para solução do problema.
- Organizar todas as resoluções em um arquivo único de resposta, no formato pdf e enviá-lo até as 16hrs do dia 29/10/2020.

1ª QUESTÃO: A companhia de produtos eletrônicos ELETROGAMA produz transistores, resistores e chips de computador. Cada transistor usa quatro unidades de cobre, uma unidade de zinco e duas unidades de vidro para ser fabricado. Cada resistor usa três unidades de cobre, três unidades de zinco e uma unidade de vidro. Para o chip de computador, duas unidades de cobre, uma de zinco e três unidades de vidro são utilizados na fabricação desse item.

Componente	Cobre	Zinco	Vidro
Transistor	4	1	2
Resistor	3	3	1
Chip de computador	2	1	3

O fornecimento desses materiais varia de semana para semana. Assim, a companhia precisa determinar uma meta de produção diferente para cada semana. Por exemplo, em uma semana a quantidade total de materiais disponíveis era 960 unidades de cobre, 510 unidades de zinco e 610 unidades de vidro.

- Determine o sistema de equações que modela essa meta de produção;
- Utilize o Método de Gauss para calcular a quantidade de transistores, resistores e chips que podem ser fabricados na semana citada.

2ª QUESTÃO: Resolver novamente a Questão 1 (calcular a quantidade de transistores, resistores e chips que podem ser fabricados na semana citada) utilizando Fatoração LU.



3ª QUESTÃO: Considere a função polinomial abaixo indicada, a qual possui todas suas raízes reais no intervalo $[-1, 1]$.

$$f(x) = x^5 - \frac{10}{9}x^3 + \frac{5}{21}x$$

Utilizando seus conhecimentos em software de programação Octave/Matlab e as **rotinas numéricas já trabalhadas e programadas durante as aulas**.

- a) Faça uma análise gráfica dessa função e indique um intervalo que contém cada uma das cinco raízes do polinômio supracitado. Mostre aqui a função plotada no software escolhido e indique os intervalos que contem cada uma das raízes.
- b) Calcule o valor da primeira raiz utilizando o **Método de Newton**.
- c) Calcule a segunda raiz utilizando o **Método da Bisseção**.
- d) Calcule a terceira raiz utilizando o **Método da posição falsa**.
- e) Calcule a quinta raiz utilizando o **Método da secante**.

Utilize como critério de parada para todos os métodos o erro relativo menor que uma tolerância de 10^{-5} .

- f) É possível estabelecer critérios para comparar os resultados obtidos nos itens de b) até e) acima? Em caso afirmativo, estabeleça a comparação.