



Lista de Exercícios – Métodos Numéricos para Engenharia TC
Profª Polliana Cândida Oliveira Martins
2020/1

Fazer os seguintes exercícios utilizando Linguagens de programação Matlab® ou Octave®

1ª QUESTÃO: Defina as variáveis a seguir na linha de comando do programa e execute as seguintes operações matemáticas:

$$a + \frac{ab}{c} \frac{ab(a+d)^2}{\sqrt{|ab|}} \qquad de^{\left(\frac{d}{2}\right)} + \frac{(ad+cd)/\left(\frac{25}{a} + \frac{35}{b}\right)}{a+b+c+d}$$

Na qual a equivale a sua idade, b a sua altura em cm, c a seu peso em kg, d ao dia e e ao mês de seu aniversário;

2ª QUESTÃO: Criar um vetor linha com 18 elementos igualmente espaçados no qual o primeiro elemento é -8 e o último 81;

3ª QUESTÃO: Criar uma matriz de 6x6 elementos, na qual a diagonal é nula e abaixo da diagonal contenha apenas números pares e acima da diagonal contenha apenas números ímpares. Verifique a transposta da matriz e sua inversa.

4ª QUESTÃO: Escreva uma função para converter a massa e altura de uma pessoa de unidades do SI (quilograma e metro) para unidades inglesas (libras e polegadas). Crie uma função (salve um arquivo do tipo *function*) para ser chamada na linha de comando e fazer a conversão. A função deve ser do tipo *[libras,polegadas] = nomedafuncao(quilos,metros)*, com as respectivas entradas e saídas definidas. Após a construção da mesma, indique a conversão para 5 pessoas de pesos e alturas a sua escolha no sistema métrico e no sistema inglês.

5ª QUESTÃO: Defina um valor escalar de a de forma que $0 < a < 1$, e um vetor x que vai de -3 até 3 com cem elementos igualmente espaçados. Calcule as funções $f(x)$ e $g(x)$ indicadas e trace o gráfico *ordenada versus abcissa*. Inclua um título na figura, bem como nomes nos eixos. Também ative o grid.

$$f(x) = \frac{8a^2}{x^2 + 4a^2} \qquad g(x) = x^3 + 2ax^2 - (a+5)x - 1$$

6ª QUESTÃO A expansão em série de Taylor para calcular o valor da função $f(x) = \cos(x)$ é dada por

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} \dots, \quad -\infty < x < \infty$$

Use essa aproximação para calcular $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ utilizando dois, quatro e seis termos da série de Taylor. Use seis dígitos significativos para fazer as comparações com o resultado exato e calcular o erro absoluto e aproximado para cada caso. (Usar a opção *format long* no software)