

Universidade Federal de Pernambuco

Departamento de Engenharia Civil

Disciplina: -- Introdução ao MATLAB

Professora: Silvana Bastos

Lista 4– uso/criação de funções

1) Criar um programa principal para obter os zeros de uma função analítica disponível no MATLAB. Usar a função fzero do MATLAB. Fazer representação gráfica da função, ilustrando as raízes da mesma.

2) Criar um programa principal para obter os zeros de uma função analítica qualquer.:

2.1 use a função fzero do MATLAB para obter a solução.

2.2 usar o método da bisseção para obter a solução do problema acima. (use/modifique as rotinas fornecidas na aula).

2.3 Comparar os resultados

3) Construa um código para calcular a soma abaixo:

$$\sum_{i=1}^{p+1} j^{2p}$$

Para $p = 1, 2, 3$, e 4 (usando uma estrutura de laço)

4) O código abaixo é suposto calcular a seguinte função

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ x & 0 \leq x \leq 1 \\ 2 - x & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & x > 2 \end{cases}$$

```

x = linspace(-4,4);
N = length x
for j =1:N
    if x(j)>=0 and x(i)<=1
        f(j) = x(j);
    elseif x(j)>1 or x(i)<2
        f(j) = 2-x;
    else
        f(j) = zero;
    end
end

```

Corrija o *mfile* acima de forma a executar o prescrito. Este poderá ser checado usando o comando *plot* a fim de comparar a figura com o que você espera.

5) Resolva o sistema de equações abaixo usando o MATLAB.

$$x + y + z = 0$$

$$x - 2y - z = 2$$

$$-x + 3y - z = -1$$

6) Implementar um programa para realizar a integração numérica de uma determinada função em intervalo fornecido. O cálculo da integral numérica deve receber como dados de entrada o número de pontos onde a função foi avaliada (n), a distância entre estes pontos (h) e o vetor y contendo os valores da função nos pontos de avaliação. Utilizar a Regra dos Trapézios e a Regra de Simpson (requer um n ímpar). O vetor y deve ser gerado pelo próprio programa a partir do intervalo e do número de pontos definidos pelo usuário. Testar com 3 funções distintas e verificar a convergência de ambos os métodos quando o número de pontos cresce.

$$I_{TRAP} = \frac{h}{2} [y_1 + 2(y_2 + \dots + y_{n-1}) + y_n]$$

$$I_{SIMP} = \frac{h}{3} [y_1 + 4(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-1}) + 2(y_3 + y_5 + \dots + y_{n-2}) + y_n]$$

Procurar função do MATLAB que faz integração numérica. Fazer uso da mesma e comparar os resultados.