

Lista 3

Computação Científica

Trabalhando com os elementos de uma matriz:

1. Gere uma matriz linha (vetor) com 5 elementos com valores aleatórios variando entre 0 e 10.
2. Repita o procedimento acima e gere uma matriz coluna (vetor) com 5 elementos com valores aleatórios variando de 0 a 1.
3. Usando a matriz gerada na 1ª questão, desenvolva um código que encontre o elemento de MAIOR valor na matriz (não use comandos prontos).
4. Usando a matriz gerada na 1ª questão, desenvolva um código que encontre o valor médio dos elementos da matriz.
5. Usando a matriz gerada na 1ª questão, informe ao usuário quantos elementos tem valor maior ou igual a 5.
6. Usando a matriz gerada na 1ª questão, informe ao usuário quantos elementos tem valor entre 2 e 7.
7. Usando a matriz gerada na 1ª questão, faça sua ordenação.
8. Usando a matriz gerada na 1ª questão, aplique um acréscimo de 10% em todos os termos que forem menores que 5.
9. Para fazer a média de notas de uma turma, um aplicativo deve pedir ao usuário que ele entre com uma nota de cada vez (notas entre 0 e 10). Quando o usuário quiser finalizar o carregamento de notas e calcular a média, o usuário deve informar isso de algum modo ao programa. Nesse momento o programa calcula a média das notas digitadas.

Trabalhando com funções:

1. Crie uma função que receba dois números inteiros (x e y) e retorne um valor (z). A equação que relaciona z com x e y é: $z = 5x^2 + 1x^1 + 5 + 3y^3 + 7y^2 + 1$. Escreva a função e o código do programa principal que deverá usa-la.
2. Crie uma função que receba dois números inteiros (x e y) e retorne dois valores (z e w). A equação que relaciona z com x e y é: $z = 5x^2 + 1x^1 + 5 + 3y^3 + 7y^2 + 1$. A equação que relaciona w com x e y é: $w = (5x + y^2)^{1/2}$. Escreva a função e o código do programa principal que deverá usa-la.
3. Usando a função do programa anterior, como obter no programa principal apenas o valor de z ? E como obter o valor apenas de w ?
4. Na equação abaixo os coeficientes a b c podem ou não ser informados pelo usuário, porém o valor de x é fundamental para o cálculo de y . Escreva uma função que receba obrigatoriamente x e retorne y , mas que possa também receber a b c .
Equação: $y = ax^2 + bx + c$

5. Escreva uma função que receba um vetor x (valores variando entre 0 e 10, com espaçamento de 0.01) e calcule o vetor y . Equação: $y = 7x^2 - 5x + 1$
6. Escreva uma função que receba um vetor x (de 100 elementos com valores variando entre 0 e 10) e calcule o vetor y . Equação: $y = \text{seno}(x) + \text{cosseno}(x)$
7. Exemplifique o uso do comando GLOBAL. Mostre uma função usando GLOBAL e outra equivalente sem ele. Mostre também como fica o programa principal em cada caso.

Trabalhando (de forma avançada) com uma função:

1. Desenvolva um código que permita localizar o mínimo da função $y=2x+5x^2+5$.
2. Desenvolva um código que permita localizar o máximo da função $y=2x+5x^2+5$.
3. Desenvolva um código que permita localizar o valor de x que leva y para zero na equação $y=x^2 + 8x + 10$.

Usando fminsearch:

1. Dados os pontos experimentais
 $X = 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6$
 $Y = 1.1 \quad 2.12 \quad 2.85 \quad 4.4 \quad 5.0 \quad 6.5$
Ajuste os coeficientes (a,b) de uma reta ($y = ax+b$) aos dados experimentais
2. Como achar o mínimo da função $y=2x+5x^2+5$ com fminsearch?
3. Como achar o máximo da função $y=2x+5x^2+5$ com fminsearch?