

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO - DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
Lista 2 - PDII - Engenharia Ambiental

1. Encontre o determinante de uma matriz $M_{m \times m}$. Lembre-se que o $\det(M) = \prod_{i=1}^n a_{ii}$ quando a matriz é triangular (superior ou inferior).
2. Considere 2 matrizes simétricas $A_{m \times m}$ e $B_{m \times m}$. Utilize o armazenamento de matriz simétrica em 2 vetores: um vetor para a diagonal e outro vetor para a parte triangular superior (tirando a diagonal). Calcular e imprimir $C = A \times B$.
Utilize a expressão $pos(i, j) = ((i - 1) * m - i * (i + 1)/2) + j$, para $i < j$.
3. Considere o intervalo $[a, b]$ do domínio de uma função contínua $f(x)$ qualquer. O usuário deve fornecer os valores de a , b e n pontos intermediários entre a e b (n deve dividir exatamente $b - a$). Encontre e imprima as possíveis raízes de $f(x)$ nos subintervalo de $[a, b]$. Caso o algoritmo não detecte raiz em algum subintervalo, o programa deve informar ao usuário. Utilize o Método de Bissecção para pesquisar cada subintervalo.
Obs: Não se preocupem com a função. Ao utilizar o programa, o usuário sabe que deve escrever a expressão da função no programa.
4. Idem ao exercício anterior com a Método de Newton-Raphson.
5. Calcule o vetor $C_{m \times 1}$ resultante da multiplicação de uma matriz $A_{m \times n}$ por um vetor $B_{n \times 1}$, isto é, $C_{m \times 1} = A_{m \times n} \times B_{n \times 1}$. Os valores da matriz $A_{m \times n}$ e do vetor $B_{n \times 1}$ devem ser lidos pelo teclado.
6. Repita o exercício anterior com a leitura em arquivo.
7. Considere um arquivo existente chamado arq.txt. Faça um programa que imprima na tela uma cópia deste arquivo.
8. Considere um arquivo existente chamado carta.txt. Faça um programa que imprima na tela o número de algarismos que o arquivo contém.
9. Considere dois arquivos existentes chamados carta1.txt e carta2.txt. Faça um programa que imprima na tela a quantidade de caracteres que cada o arquivo possui e qual deles possui o maior número de algarismos.
10. Faça um programa para calcular e imprimir o número de alunos de uma turma de 50 alunos que possuem mais de 3 *nomes parciais* para compor os nomes completos. Por exemplo: Ana Clara de Almeida (4 *nomes parciais*). Considere 'e', 'de', 'da', 'do' e outras conexões como *nomes parciais* para facilitar. Os nomes completos dos alunos são fornecidos pelo teclado.

11. O nome completo do prefeito de uma cidade do interior do ES é Joaquim Carlos de Oliveira Souza e Silva. Podemos notar que o número de nomes parciais é 7 (contando com "de" e "e"). Joaquim resolveu promover um concurso para saber se existe alguém da cidade que possui um nome completo com mais nomes parciais que o dele. O prêmio será um carro zero, cuja marca o ganhador escolherá. A inscrição do concurso foi definida para acontecer apenas durante 1 (um) dia e a ordem de inscrição define o ganhador do concurso se caso o empate exista (ganha aquele que se inscreveu primeiro). Faça um programa para simular o concurso do prefeito. Seu programa deverá ler os nomes dos candidatos, encontrar o morador que possui o maior número de nomes parciais. Caso este número seja maior que 7, ele é o vencedor. Lembrar que existe a regra do desempate.
12. Faça um programa para descobrir se um determinado caracter está contido em *string* pelo menos 1 vez.
Exemplo: (1) o caracter 'o' aparece em 'amoroso' tem 3 vezes; (2) o caracter 'e' não aparece em 'amoroso'.
13. Faça um programa para descobrir se um determinado *string* (str1) está totalmente contido em outro *string* (str2) pelo menos 1 vez.
Exemplo: o string 'amor' está contido em 'o meu amorzinho gosta de comer amora' 2 vezes.
14. Faça um programa que leia uma frase de até 100 caracteres, imprima todas as palavras que iniciam com a letra 'A' ou 'a'.
15. Faça um programa que seja capaz de ler de um arquivo os nomes dos candidatos de um concurso público e procurar um nome fornecido pelo usuário. Por exemplo: os candidatos são: joaquim jose da silva xavier, pedro de alcantara, maria antonieta, zulu, mel gibson e desejamos saber se fernando collar de mello fará o concurso, a resposta do programa é NÃO. Se desejamos saber se maria antonieta fará o concurso, a resposta do programa é SIM. Repare que o arquivo os nomes dos candidatos não possuem caracteres especiais, tais como, acentos, cedilhas etc.
16. Faça um programa que seja capaz de ler de um arquivo os nomes dos candidatos de um concurso público e imprimir os nomes dos candidatos que possuem em seu nome o sobrenome "silva". Se não houver nenhum, o programa deve acusar este fato.