

Lista de Exercícios 5 – Vetores, Matrizes e Strings

1. Escrever um programa que leia um vetor com no máximo 30 elementos, calcule e exiba a soma dos elementos.
2. Escreva um programa que leia e mostre um vetor de 20 números. A seguir, informe quantos valores pares existem no vetor.
3. Escreva um programa que leia 50 valores inteiros para um vetor de 50 posições. Mostre depois somente os positivos.
4. Escrever um programa que armazene em um vetor os 50 primeiros números primos. Em seguida, imprimir o vetor na tela.
5. Escrever um programa, usando funções, para calcular o maior elemento de um vetor com no máximo 30 elementos. Não considerar os elementos que não foram inseridos.
6. Escreva um programa que leia um vetor de 30 posições e crie um segundo vetor, substituindo os valores nulos por 1. Mostre os 2 vetores.
7. Faça um programa que leia um vetor $V[20]$. A seguir, encontre o menor elemento do vetor V e a sua posição dentro do vetor, mostrando-os na tela.
8. Escrever um programa que leia um vetor de números inteiros contendo uma função que recebe como parâmetro o vetor e a quantidade de elementos e retorne a posição do menor elemento.
9. Fazer um programa que atribua valores randômicos a um vetor com 100 elementos e ordene este vetor em ordem crescente e decrescente.
10. Faça um programa que leia um vetor $V[20]$ e um número real. A seguir, calcule e mostre o produto do número pelos elementos do vetor.
11. Escreva um programa que leia um vetor com 10 números inteiros e imprima na tela os números pares e em seguida os números ímpares.
12. Escrever um programa que leia dois vetores de tamanho 10. Crie, a seguir, um vetor S de 20 posições que contenha os elementos dos outros dois vetores. Imprimir o vetor S na tela.
13. Fazer um programa que leia um vetor com 20 elementos e mostre os elementos que aparecem mais de 1 vez no vetor.
14. Escreva um programa que leia dois vetores $A[10]$ e $B[10]$ e faça a soma dos elementos de mesmo índice, colocando o resultado em um terceiro vetor ($C = A + B$). Mostre o vetor resultante.
15. Escreva um programa que leia dois vetores $A[10]$ e $B[10]$ e faça a multiplicação dos elementos de mesmo índice, colocando o resultado em um terceiro vetor ($C = A * B$). Mostre o vetor resultante.
16. Faça um programa que leia um vetor $V[30]$. Troque a seguir, todos os elementos de ordem ímpar do vetor com os elementos de ordem par imediatamente posteriores.

17. Escreva um programa que leia um vetor de 20 posições. Em seguida, troque o primeiro elemento com o último, o segundo com o penúltimo, o terceiro com o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Mostre o novo vetor depois da troca.
18. Escreva um programa para verificar se uma matriz quadrada é simétrica ou não. Uma matriz A diz-se simétrica se $A = A^t$.
19. Fazer um programa que preenche uma matriz 10x7 com o produto dos índices de cada posição.
20. Fazer um programa que calcula a soma dos elementos da diagonal principal de uma matriz quadrada ($i == j$).
21. Fazer um programa que calcula a soma dos elementos da diagonal secundária de uma matriz quadrada ($(i + j) == (n + 1)$).
22. Escreva um programa para calcular a soma dos elementos da matriz triangular superior com no máximo 10x10.
23. Escreva um programa para calcular a soma dos elementos da matriz triangular inferior com no máximo 10x10.
24. Fazer um programa que calcula o maior elemento de cada linha de uma matriz e colocar estes valores num vetor, onde cada elemento do vetor corresponde ao maior elemento da n -ésima linha da matriz.
25. Fazer um programa para calcular o determinante de uma matriz 3x3.
26. Fazer um programa que leia uma matriz e calcule a transposta da matriz. (troque as linhas com as colunas)
27. Fazer um programa que soma duas matrizes A e B.
28. Fazer um programa que leia uma matriz quadrada e troque o maior elemento de cada linha com o elemento da diagonal.
29. Escrever um procedimento que faça a União de dois vetores ($C = A \cup B$).
30. Escrever um procedimento que faça a Interseção de dois vetores ($C = A \cap B$).
31. Escreva um procedimento que faça a Diferença de dois vetores ($C = A - B$ e $C = B - A$).
32. Escreva um procedimento que atribua a um terceiro vetor os elementos que pertençam a um dos vetores e não pertençam ao outro, ou seja, $A \cap B = \emptyset$.
33. Fazer um programa que imprima somente o primeiro caracter de uma string dada.
34. Ler uma sequência de caracteres terminado por '.' (ponto) e informar o número de vezes que a sequência 'an' aparece.
35. Fazer uma função para contar o número de vogais existentes numa string lida.

36. Fazer uma função que inverte uma string.
37. Fazer um programa que leia uma string de no máximo 30 elementos e diga se ela é ou não palíndromo. (Uma palavra é palíndromo quando é idêntica a ela mesma se escrita de trás para frente. Ex: aba, abba, abcdcdca, arara, ovo, 1991, amor me ama em roma).
38. Escrever um programa que leia uma string e converta-a em letras maiúsculas. Não usar as funções upper() ou toupper().
39. Escreva um programa que leia um nome completo e imprima o sobrenome (‘,’ vírgula) e em seguida o restante do nome. (Ex: Ionildo José Sanches => Sanches, Ionildo José)
40. Escrever um programa que leia uma String e ordene os caracteres em ordem crescente.
41. Escreva um programa que leia um número na base 2 e escreva este número na base 10.
42. Escreva um programa que leia um número inteiro qualquer e escreva este número da base 10 (decimal) para a base 2 (binário).
43. Escreva um programa que a partir da leitura de duas Strings qualquer, informe o número de caracteres da concatenação das duas Strings.
44. Dado um vetor A, de n números reais, obter a maior diferença entre dois elementos consecutivos deste vetor.
45. Fazer um programa contendo as seguintes funções:
- Leitura: lê um vetor de números inteiros positivos
 - Separa: separa os elementos do vetor em dois vetores, sendo que um deles conterá os números pares e o outro os números ímpares
 - Imprime: exibe na tela os elementos dos dois vetores
46. Faça um programa em C que leia as notas dos alunos de 5 turmas, sendo que cada turma tem 25 alunos, e escreva qual a maior nota de cada turma e qual a média de todas as turmas.
47. Escrever um programa que leia um vetor e calcule a soma e a média dos elementos pares e dos elementos ímpares.
48. Escreva um programa que leia N números reais e calcule a sua média e o desvio padrão. A média e desvio padrão são dados, respectivamente, por:
- $$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad \text{e} \quad \sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}.$$
49. Escreva um programa que verifica a validade de uma senha. A senha de acesso válida é “Hp23-[m9”, formada por caracteres alfanuméricos e símbolos especiais.
50. Escrever um programa que leia uma senha e verifique se contém pelo menos uma letra minúscula, uma letra maiúscula e um dígito numérico.
51. Escrever um programa que leia um texto e informe quantas palavras tem o texto. Considere que as palavras são separadas por espaços em branco.

52. Escrever um programa que leia uma string e verifique se existe a palavra “para”.
53. Escrever um programa que leia uma string e exiba-a intercalando uma letra maiúscula e outra minúscula.
54. Escreva uma função simetrica (int a[][maxcol], int n) que verifica se a matriz a N x N é uma matriz simétrica, isto é, se $m[i][j]$ é igual a $m[j][i]$.
55. Escrever um programa que leia um nome completo e imprima apenas o último nome.
56. Escrever um programa contendo uma função que preenche uma matriz de no máximo 10 x 10 com a matriz identidade. O usuário deverá fornecer a dimensão desejada da matriz.
57. Escrever um programa que leia um nome completo e coloque as iniciais de cada nome em maiúsculas.
58. Atribuir os elementos de uma matriz 10x10 para um vetor com 100 elementos.
59. Atribuir os elementos de um vetor com 100 elementos para uma matriz 10x10.
60. Escreva um programa para imprimir nomes em forma abreviada. Por exemplo, dado um string com o nome Jose da Silva, seu programa deve imprimir **J.S.**. O processo de abreviação deve ignorar palavras que começam com caracteres minúsculos. Considere que o usuário irá inserir apenas nomes válidos e sem acentos.
61. A distância de Levenshtein calcula, entre dois vetores (v1 e v2, o número mínimo de operações necessárias para transformar v2 em v1. Escreva um programa que leia duas strings e calcule a distância de Levenshtein.

$$v1 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline C & A & R & O & L & I & N & A & & \\ \hline \end{array}$$

$$v2 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline K & A & R & O & L & Y & N & & & \\ \hline \end{array}$$

$$\text{Levenshtein}(v1, v2) = 3$$

62. Elaborar um algoritmo que lê um conjunto de 20 valores e os coloca em 2 vetores conforme estes valores forem pares ou ímpares. Após a leitura escrever o conteúdo dos dois vetores.
63. Elaborar um algoritmo que lê um conjunto de 30 valores e os coloca em 2 vetores conforme estes valores forem pares ou ímpares. O tamanho do vetor é de 5 posições. Se algum vetor estiver cheio, escrevê-lo. Terminada a leitura escrever o conteúdo dos dois vetores. Cada vetor pode ser preenchido tantas vezes quantas for necessário.
64. Escreva um programa que leia um vetor de 10 elementos caractere que representa o gabarito de uma prova (letras de ‘a’ a ‘e’). A seguir, leia o vetor de respostas (R) de um aluno e calcule o número de acertos. Mostre o número de acertos do aluno e a mensagem “Aprovado”, se a nota for maior ou igual a 6; ou a mensagem “Reprovado”, caso contrário. Considere que cada item vale 1,0.
65. Escrever um programa que leia um endereço de e-mail e informe qual é o nome do usuário.
66. Escrever um programa que leia um endereço de e-mail e informe qual é o nome do usuário e o domínio do e-mail. Por exemplo, no e-mail jose@gmail.com o domínio é “gmail.com”

67. Escrever um programa que leia um endereço de e-mail e informe se o e-mail é da UTFPR, ou seja, do domínio “utfpr.edu.br”.
68. Leia uma cadeia de caracteres no formato “DD/MM/AAAA”, por exemplo “01/01/2021”, e exiba na tela no seguinte formato: 01 de janeiro de 2021.
69. Escrever um programa que leia três números inteiros corresponde a uma data (dia, mês, ano) e armazene em uma string no seguinte formato: DD/MM/AAAA. Por fim, exibir a string na tela.
70. Escreva um programa que leia um número de CPF, formado apenas por números, e armazene em uma string. Em seguida, o programa deverá converter para o formato padrão XXX.XXX.XXX-XX e imprimir na tela. Por exemplo: 12345678900 -> 123.456.789-11
71. O Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) é o número designado pela Receita Federal na abertura da empresa. O CNPJ é formado por 14 dígitos. O modelo do número segue este padrão: XX.XXX.XXX/0001-XX. O número do CNPJ pode ser dividido em blocos: a inscrição, que são os primeiros 8 dígitos, a parte que representa se é matriz ou filial (0001 – matriz, ou 0002 – filial), e finalmente dois dígitos verificadores. Escreva um programa que leia o número do CNPJ de uma empresa, formado apenas por dígitos, e armazene em uma string. Em seguida, o programa deverá converter o CNPJ para o formato padrão e imprimir na tela.
72. Leia uma frase inclusive os espaços em branco. Retirar os espaços em branco da string e depois escrever a string resultante.
73. Escreva um programa que leia um número binário como uma string e informe o número de 1's que aparecem na string. Exemplo: "00110011" -> 4