



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CATARINENSE  
Campus Videira

Rod. SC 303, km 05 – Bairro Campo Experimental – Videira/SC – 89560.000  
Fone/Fax: (49)3566.3453 campusvideira@ifc.edu.br

## Ciência da Computação

Prof. MSc. Manassés Ribeiro

Algoritmos

[manasses@ifc-videira.edu.br](mailto:manasses@ifc-videira.edu.br)

# Lista de Exercícios de Vetores e Matrizes

Faça um algoritmo que:

- 1) 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.
- 2) Faça um algoritmo que leia um vetor  $N[20]$ . A seguir, encontre o menor elemento do vetor  $N$  e a sua posição dentro do vetor, mostrando: "O menor elemento de  $N$  é",  $M$ , "e sua posição dentro do vetor é:",  $P$ .
- 3) Escreva um algoritmo que leia dois vetores de 10 posições e faça a multiplicação dos elementos de mesmo índice, colocando o resultado em um terceiro vetor. Mostre o vetor resultante.
- 4) Faça um algoritmo que leia um vetor  $K[30]$ . Troque a seguir, todos os elementos de ordem ímpar do vetor com os elementos de ordem par imediatamente posteriores.
- 5) Faça um algoritmo que leia um vetor  $S[20]$  e uma variável  $A$ . A seguir, mostre o produto da variável  $A$  pelo vetor.
- 6) Faça um algoritmo que leia dois vetores:  $F[20]$  e  $G[20]$ . Calcule e mostre, a seguir, o produto dos valores de  $F$  por  $G$ .
- 7) Escreva um algoritmo que leia dois vetores de 10 posições e faça a multiplicação dos elementos de mesmo índice, colocando o resultado em um terceiro vetor. Mostre o vetor resultante.
- 8) Escreva um algoritmo que leia e mostre um vetor de 20 números. A seguir, conte quantos valores pares existem no vetor.
- 9) Escreva um algoritmo que leia um vetor de 100 posições e mostre-o ordenado em ordem crescente.
- 10) Escreva um algoritmo que leia um vetor de 20 posições e mostre-o. 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.
- 11) Escreva um algoritmo que leia 50 valores para um vetor de 50 posições. Mostre depois somente os positivos.

- 12) Escreva um algoritmo que leia um vetor inteiro de 30 posições e crie um segundo vetor, substituindo os valores nulos por 1. Mostre os 2 vetores.
- 13) Escreva um que leia um vetor G de 20 elementos caracter que representa o gabarito de uma prova. A seguir, para cada um dos 50 alunos da turma, leia o vetor de respostas (R) do aluno e conte o número de acertos. Mostre o no de acertos do aluno e uma mensagem APROVADO, se a nota for maior ou igual a 6; e mostre uma mensagem de REPROVADO, caso contrário.
- 14) Escreva um algoritmo que leia um vetor de 13 elementos, que é o Gabarito de um teste da loteria esportiva, contendo os valores 1(coluna 1), 2 (coluna 2) e 3 (coluna do meio). Leia, a seguir, para cada apostador, o número do seu cartão e um vetor de Respostas de 13 posições. Verifique para cada apostador o números de acertos, comparando o vetor de Gabarito com o vetor de Respostas. Escreva o número do apostador e o número de acertos. Se o apostador tiver 13 acertos, mostrar a mensagem "Ganhador".
- 15) Escrever um algoritmo que gera os 30 primeiros números primos a partir de 100 e os armazena em um vetor de X [100] escrevendo, no final, o vetor X.
- 16) Escrever um algoritmo que lê 2 vetores de tamanho 10. Crie, a seguir, um vetor S de 20 posições que contenha os elementos dos outros 2 vetores em ordem crescente.  
Obs.: copie primeiro os valores para o vetor S para depois ordená-los
- 17) Escrever um algoritmo que lê 2 vetores X(10) e Y(10) . Crie, a seguir, um vetor Z que seja
  - a. a diferença entre X e Y;
  - b. a soma entre X e Y;
  - c. o produto entre X e Y;Escreva o vetor Z a cada cálculo.
- 18) Escrever um algoritmo que lê um vetor K(15). Crie, a seguir, um vetor P, que contenha todos os números primos de K. Escreva o vetor P.
- 19) Escrever um algoritmo que lê um vetor X(20). Escreva, a seguir, cada um dos valores distintos que aparecem em X dizendo quantas vezes cada valor aparece em X.
- 20) Faça um algoritmo que leia dois vetores de 200 posições de caracteres. A seguir, troque o 1o elemento de A com o 200o de B, o 2o de A com o 199o de B, assim por diante, até trocar o 200o de A com o 1o de B. Mostre os vetores antes e depois da troca.
- 21) Faça um algoritmo que leia um código numérico inteiro e um vetor de 50 posições de números. Se o código for zero, termine o algoritmo. Se o código for 1, mostre o vetor na ordem como ele foi lido. Se o código for 2, mostre o vetor na ordem inversa, do último até o primeiro.
- 22) Faça um algoritmo que leia um vetor (A) de 100 posições. Em seguida, compacte o vetor, retirando os valores nulos e negativos, colocando o resultado em um vetor B de 100 posições (deixe em branco as posições não utilizadas).
- 23) Faça um algoritmo que leia um vetor (A) de 100 posições. Em seguida, compacte o vetor, retirando os valores nulos e negativos, colocando o resultado em um vetor B de

100 posições (Defina o vetor B com o número exato de posições para que seja suficientemente grande para conter o vetor A sem os valores nulos).

- 24) Faça um algoritmo que leia um vetor de 500 posições de números e divida todos os seus elementos pelo maior valor do vetor. Mostre o vetor após os cálculos.
- 25) Faça um algoritmo que leia um vetor de 10 posições. Mostre então os 3 menores valores do vetor.
- 26) Faça um algoritmo que leia dois vetores (A e B) de 50 posições de números. O algoritmo deve, então, subtrair o primeiro elemento de A do último de B, acumulando o valor, subtrair o segundo elemento de A do penúltimo de B, acumulando o valor, e assim por diante. Mostre o resultado da soma final.
- 27) Uma locadora de vídeos tem guardada, em um vetor de 500 posições, a quantidade de filmes retirados por seus clientes durante o ano de 1993. Agora, esta locadora está fazendo uma promoção e, para cada 10 filmes retirados, o cliente tem direito a uma locação grátis. Faça um algoritmo que crie um outro vetor contendo a quantidade de locações gratuitas a que cada cliente tem direito.
- 28) Faça um algoritmo que leia um vetor A[10]. Preencha então um vetor B[10] com o fatorial de cada valor de A respeitando as posições, caso o referido valor for positivo ou nulo. Deixe os valores negativos intactos. Mostre o vetor B.
- 29) Faça um algoritmo que leia um vetor A[10]. Preencha então um vetor B[10] com o fatorial de cada valor de A respeitando as posições, caso o referido valor for positivo ou nulo. Substitua no final os valores negativos por 0 (zero).  
Mostre o vetor B.
- 30) Faça um algoritmo que leia um vetor A[10]. Inverta então os valores de A. troque o primeiro pelo último, segundo pelo penúltimo e assim por diante. Mostre o vetor A após as alterações.
- 31) Elaborar um algoritmo que lê duas matrizes M(4,6) e N(4,6) e cria uma matriz que seja:
  - a. o produto de M por N;
  - b. a soma de M com N;
  - c. a diferença de M com N;Escrever as matrizes calculadas.
- 32) Elaborar um algoritmo que lê uma matriz M(6,6) e um valor A e multiplica a matriz M pelo valor A e coloca os valores da matriz multiplicados por A em um vetor de V(36) e escreve no final o vetor V.
- 33) Escreva um algoritmo que leia um número inteiro A e uma matriz V 30x30 de números. Conte quantos valores iguais a A estão na matriz. Crie, a seguir, uma matriz X contendo todos os elementos de V diferentes de A. Mostre os resultados.
- 34) Escreva um algoritmo que lê uma matriz M(5,5) e calcula as somas:
  - a. da linha 4 de M
  - b. da coluna 2 de M
  - c. da diagonal principal
  - d. da diagonal secundária
  - e. de todos os elementos da matriz M

Escrever essas somas e a matriz.

- 35) Escrever um algoritmo que lê uma matriz  $A(15,5)$  e a escreva. Verifique, a seguir, quais os elementos de  $A$  que estão repetidos e quantas vezes cada um está repetido. Escrever cada elemento repetido com uma mensagem dizendo que o elemento aparece  $X$  vezes em  $A$ .
- 36) Escrever um algoritmo que lê uma matriz  $M(12,13)$  e divida todos os 13 elementos de cada uma das 12 linhas de  $M$  pelo maior elemento em módulo daquela linha. Escrever a matriz lida e a modificada.
- 37) Escrever um algoritmo que lê uma matriz  $M(10,10)$  e a escreve. Troque, a seguir:
- a linha 2 com a linha 8
  - a coluna 4 com a coluna 10
  - Escreva a matriz assim modificada.
- 38) Escrever um algoritmo que lê uma matriz  $M(10,10)$  e a escreve. Troque, a seguir:
- a diagonal principal com a diagonal secundária
  - a linha 5 com a coluna 10.
- Escreva a matriz assim modificada.
- 39) Escrever um algoritmo que lê uma matriz  $M(12,13)$  e divida todos os 13 elementos de cada uma das 12 linhas de  $M$  pelo maior elemento em módulo daquela linha. Escrever a matriz lida e a modificada.
- 40) Escrever um algoritmo que lê uma matriz  $M(5,5)$  e cria 2 vetores  $SL(5)$  e  $SC(5)$  que contenham, respectivamente, as somas das linhas e das colunas de  $M$ . Escrever a matriz e os vetores criados.
- 41) Escreva um algoritmo que lê uma matriz  $M[5,5]$ . Substitua, a seguir, todos os valores negativos da matriz pelo seu módulo. Exemplo: substitua -2 por 2, -16 por 16, assim por diante.
- 42) Escreva um algoritmo que lê uma matriz  $M[6,6]$ . A seguir, troque os elementos da primeira coluna com os elementos da segunda coluna, os da terceira coluna com a quarta coluna e os elementos da quinta coluna com os elementos da sexta coluna.
- 43) Repita o exercício anterior, trocando os elementos das linhas, ao invés das colunas.
- 44) Leia uma matriz  $M[5,5]$ . A seguir, ordene os elementos da matriz  $M$  e mostre como ficou a Matriz ordenada, linha por linha.
- 45) Faça um algoritmo que calcule a média dos elementos da diagonal principal de uma matriz  $10 \times 10$  de números.
- 46) Faça um algoritmo que calcule a média dos elementos da diagonal secundária de uma matriz  $10 \times 10$  de números.
- 47) Faça um algoritmo que gere a seguinte matriz:

1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	1
1	2	3	3	2	1
1	2	3	3	2	1
1	2	2	2	2	1
1	1	1	1	1	1

Faça um algoritmo que gere a seguinte matriz:

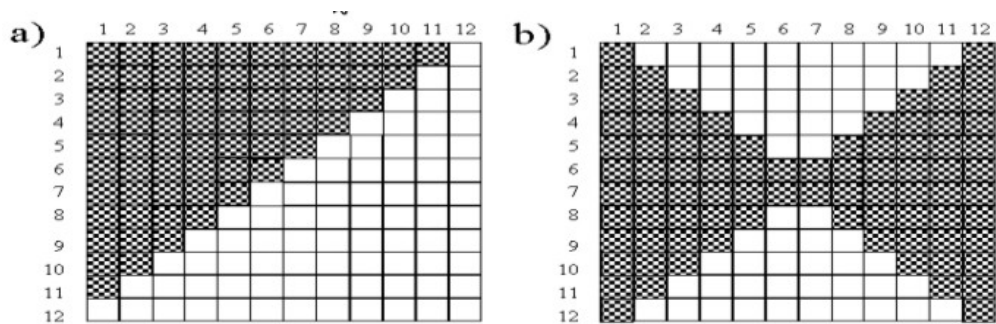
1	3	3	3	3	2
3	1	3	3	2	3
3	3	1	2	3	3
3	3	2	1	3	3
3	2	3	3	1	3
2	3	3	3	3	1

- 48) Faça um algoritmo que leia uma matriz numérica 15 X 15 e calcule a soma dos elementos da diagonal secundária.
- 49) Faça um algoritmo que leia uma matriz 20x15 de números. calcule e mostre a soma das linhas pares da matriz.
- 50) Faça um algoritmo que leia uma matriz 20x20 de números e some cada uma das linhas, armazenando o resultado da soma em um vetor. A seguir, multiplique cada elemento pela soma da sua linha. Mostre a matriz resultante.
- 51) Faça um algoritmo que leia uma matriz 50x50 de números e encontre o maior valor da matriz. A seguir, multiplique cada elemento da diagonal principal pelo maior valor. Mostre a matriz após as multiplicações.
- 52) Faça um algoritmo que leia uma matriz 50x50 de números. A seguir, multiplique cada linha pelo elemento da diagonal principal daquela linha. Mostre a matriz após as multiplicações.
- 53) Faça um algoritmo que leia uma matriz de 60 linhas e 10 colunas. Depois de lê-la, some as colunas individualmente e acumule a soma na 61a linha da matriz. Mostre o resultado de cada coluna no vídeo. (Lembrete: para guardar o resultado é necessário declarar uma matriz de 61 x 10.)
- 54) Na teoria dos sistemas, define-se como elemento minimax de uma matriz o menor elemento da linha onde se encontra o maior elemento da matriz
- 55) Escreva um algoritmo que leia uma matriz 10 X 10 de números e encontre seu elemento minimax, mostrando também sua posição.
- 56) Escrever um programa que lê uma matriz 17x17 e:
- calcula a média aritmética dos elementos hachurados na letra a;
  - o maior elemento da linha onde se encontra o menor elemento da área hachurada na letra b;

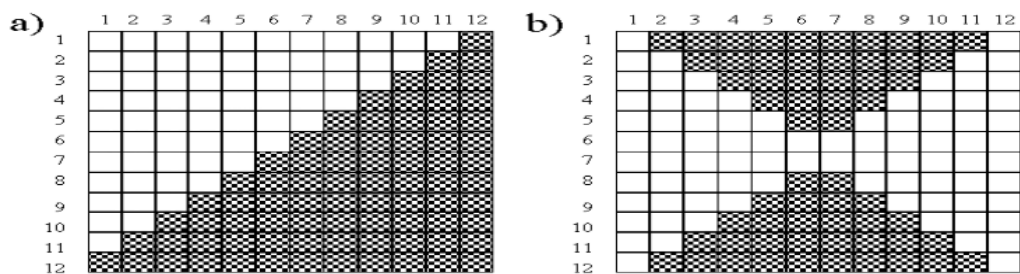


Escreva os valores calculados nos itens 1 e 2 e a matriz.

- 57) Faça um programa que leia uma matriz 12x12 e calcule e escreva a soma da área hachurada na letra a e o maior elemento da área hachurada na letra b abaixo:



- 58) Faça um programa que leia uma matriz 12 x 12 e calcule e escreva:
- o menor elemento e a sua posição (índices) da área hachurada;
  - a média dos elementos da área hachurada.



- 59) Faça um programa lê uma matriz A 7 x 7 de números e cria 2 vetores ML(7) e MC(7), que contenham, respectivamente, o maior elemento de cada uma das linhas e o menor elemento de cada uma das colunas. Escrever a matriz A e os vetores ML e MC.

- 60) Execute o algoritmo abaixo, preenchendo a matriz M [2,6]:

```

variaveis
    matriz numerico M [2,6]
    numerico fat,i
inicio
    para i de 1 até 6
        ler M[1,i]
        se M[1,i] > 0 então
            fat := 1
            para j de 1 até M[1,i]
                fat := fat * j
            próximo j
            M[2,i] := fat
        senão
            M[2,i] := i * i
        fim se
        M[2,i] := M[2,i] - 10
    próximo i
fim

```

Na leitura da Matriz, considere os valores: -5 7 2 1 4 0

M [2,6]=

1	2	3	4	5	6