

- 1** Dado o vetor `vet`, definido por:
`int vet [100];`
Escrever um algoritmo para:
 - a) Inicializá-lo com o valor inteiro 30;
 - b) Inicializá-lo como os números inteiros 1, 2, 3, 4, 5, ... , 100.
- 2** Construa um algoritmo que leia um vetor de n posições de inteiros e determine qual o maior e o menor valor existente neste vetor.
- 3** Elabore um algoritmo que inicialize um vetor de 50 posições de inteiros (os valores devem ser lidos através do teclado) e, em seguida, calcule e imprima a soma desses elementos.
- 4** Construa um algoritmo que leia dois vetores A e B e gere um terceiro vetor C, formado pela soma dos dois outros (A e B).
- 5** Elabore um algoritmo que construa um vetor de 50 elementos, tal que o valor de cada elemento seja o dobro do índice de sua posição no vetor.
- 6** As temperaturas no campus da UFOP foram anotadas diariamente durante um determinado ano. Elabore um algoritmo que leia as 365 temperaturas e determine qual a temperatura média registrada. O algoritmo deverá também imprimir o valor das temperaturas abaixo da média. Utilizar vetor na implementação do algoritmo.
- 7** Escreva um algoritmo que receba 10 números pelo teclado, armazene esses números em um vetor. Em seguida, o programa inverte os elementos do vetor, gerando um novo vetor com os elementos invertidos. O programa imprime o vetor original e o vetor invertido e os mostre em ordem inversa.
- 8** Elaborar um algoritmo que lê um conjunto de 30 valores e os coloca em 2 vetores conforme forem pares ou ímpares. Terminada a entrada dos números escrever o conteúdo dos dois vetores.
- 9** 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
- 10** Escrever um programa que leia um conjunto de n notas. Para isso, o programa lê a dimensão do vetor e as notas, uma a uma.
Após a leitura das notas, o programa calcula e imprime a média geométrica das notas armazenadas no vetor.
Fórmula da Média Geométrica:

$$md = \left(\prod_{i=1}^n a_i \right)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times \cdots \times a_n}$$

11 Refaça o programa anterior calculando a norma do vetor lido. Fórmula da norma de um vetor:

$$norma = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + \cdots + a_n^2}$$

12 Escrever um programa que leia a dimensão e os elementos de um vetor, um de cada vez. O programa calcula a média aritmética dos elementos do vetor e determina quais elementos do vetor são menores que a média. O programa deve imprimir os elementos menores e suas posições. Caso não seja encontrado nenhum elementos menor que a média, o usuário deve ser notificado através de uma mensagem.

13 Escrever um programa que leia dois vetores de mesma dimensão. Para isso o programa lê a dimensão dos vetores e seus elementos, uma a um. O primeiro vetor (**name**) contém os nomes dos alunos de uma turma. O segundo vetor (**grade**) contém as notas de uma prova desses alunos. Desta forma, o aluno cujo nome está na posição i do vetor **name**, possui a nota da posição i do vetor **grade**.

O programa busca e imprime o nome dos alunos, e a respectiva nota, considerando que a notas desses alunos é maior ou igual a seis.

Caso nenhum aluno atenda a esse critério, o usuário deve ser notificado através de uma mensagem.

14 Refaça o exercício anterior considerando que existem três vetores com as notas da primeira, segunda e terceira provas. O programa deve imprimir o nome de cada um dos alunos, seguido da média aritmética das notas e uma indicação se o aluno foi aprovado ou reprovado.

Observações:

- 1) Cada nota está no intervalo $[0; 10]$
- 2) O aluno é aprovado se a nota é maior ou igual a 6.

15 Escrever um programa que leia dois vetores de mesma dimensão (n). Para isso o programa lê a dimensão dos vetores e seus elementos, uma a um. O programa gera um terceiro vetor de dimensão $2n$, cujos elementos são resultantes da intercalação dos vetores originais. O programa imprime todos os vetores. Por exemplo, considerando **V1** e **V2**, obtemos **V3**:

V1 =	0	2	4	6	8					
V2 =	1	3	5	7	9					
V3 =	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

16 Escrever um programa que leia a dimensão e os elementos de um vetor, um de cada vez. O programa determina quantos elementos são positivos, nulos e negativos, e imprime essas informações. Para os elementos positivos, é calculado o valor da função $f(x) = 2x - \cos(x)$ para esses elementos. Deve ser impresso o valor do elemento positivo e o valor da função.

17 Escrever um programa que leia duas matrizes ($A_{m \times p}$, $B_{p \times n}$), seus elementos e suas dimensões. O programa deve calcular e imprimir a matriz produto ($C_{m \times n}$) das matrizes lidas (usando a regra da matemática para multiplicação de matrizes).

18 Dado uma matriz de ordem 3×3 de inteiros, faça um algoritmo que:

- a) Calcule a soma dos elementos da primeira coluna;
- b) Calcule o produto dos elementos da primeira linha;
- c) Calcule a soma de todos os elementos da matriz;

19 Construa um algoritmo que calcule e imprima o produto de todos os elementos diferentes de zero que compõem a diagonal principal de uma matriz quadrada ($m \times m$).

- 20** Faça um algoritmo que leia uma matriz 15×15 de reais e calcule a soma dos elementos da diagonal secundária.
- 21** Faça um algoritmo que leia uma matriz 20×15 de inteiros. Calcule e mostre a soma das linhas pares da matriz.
- 22** Construa um algoritmo que leia uma matriz 10×20 de números inteiros, substitua seus elementos negativos por zero e imprima a matriz original e a modificada.
- 23** Elabore um algoritmo que leia um número N ($N \leq 30$) e uma matriz $N \times N$. Em seguida, o algoritmo deve calcular e imprimir a soma dos elementos abaixo da diagonal principal desta matriz.
- 24** Ler valores inteiros para a matriz $A_{3 \times 5}$. Gerar e imprimir a matriz (vetor) SL (soma das 3 linhas), onde cada elemento é a soma dos elementos de uma linha da matriz A. Faça o trecho que gera a matriz SL separado (laços de repetição) da entrada e da saída de dados
- 25** Uma floricultura conhecedora de sua clientela gostaria de fazer um programa que pudesse controlar sempre um estoque mínimo de determinadas plantas, pois todo dias, pela manhã, o dono faz novas aquisições. Criar um programa que deixe cadastrar 50 tipos de plantas e nunca deixar o estoque ficar abaixo do ideal. Para cada planta, o dono gostaria de cadastrar o nome, o estoque ideal e a quantidade em estoque. Dessa forma o algoritmo pode calcular a quantidade que o dono da loja precisa comprar no próximo dia. Essa quantidade a ser comprada deve ser impressa (quando maior que zero) como uma lista para o dono da floricultura.
- 26** Criar um programa que carregue uma matriz 12×4 com os valores das vendas de uma loja, em que cada linha represente um mês do ano, e cada coluna, uma semana do mês. Para fins de simplificação considere que cada mês possui somente 4 semanas. Calcule e imprima:
- Total vendido em cada mês do ano;
 - Total vendido em cada semana durante todo o ano;
 - Total vendido no ano.
- 27** Criar um programa que leia e armazene os elementos de uma matriz inteira $M_{10 \times 10}$ e imprimi-la. Troque, na ordem a seguir:
- a segunda linha pela oitava linha;
 - a quarta coluna pela décima coluna;
 - a diagonal principal pela diagonal secundária.
- 28** Criar um programa que leia uma matriz $A_{n \times n}$ ($n \leq 10$) e calcule a respectiva matriz transposta de A (A^T).
- 29** Criar um programa que leia uma matriz $A_{n \times n}$ ($n \leq 10$) e verifique (informe) se tal matriz é ou não simétrica ($A^T = A$).
- 30** Elabore um algoritmo que leia o nome, a matrícula e a nota de 90 alunos de uma turma. O algoritmo deverá calcular e imprimir a média geral da turma e o nome e nota daqueles que apresentarem nota menor que a média. Utilize registro e vetor para armazenar os dados. **Dica:** Use um vetor diferente para informação.

31 Uma empresa de pesquisa distribuiu um questionário solicitando as seguintes informações dos entrevistados: Sexo, nível de escolaridade (1- Analfabeto, 2- Primário, 3- Ensino Médio, 4- Nível superior), salário. Elabore um algoritmo que armazene esses dados e calcule e imprima:

- Quantas pessoas do sexo feminino têm nível superior;
- Quantas pessoas analfabetas ganham menos de R\$600,00;
- Quantas mulheres e quantos homens ganham acima de R\$1500,00;
- Quantos entrevistados recebem menos do média salarial.

32 Uma empresa tem, para cada funcionário, uma ficha contendo a matrícula, número de horas trabalhadas e o número de dependentes deste funcionário. Considerando que:

- a) A empresa paga 12 reais por hora e 40 reais por dependente.
- b) Sobre o salário são feito descontos de 8,5% para o INSS e 5% para IR.

Faça um algoritmo para ler a matrícula, número de horas trabalhadas e número de dependentes de todos os funcionários desta empresa. Em seguida, o algoritmo deve calcular o salário líquido (com os descontos) de cada funcionário e imprimir o nome do funcionário, juntamente com o seu salário.