

Construa os algoritmos utilizando matrizes para resolver os seguintes problemas:

1. Crie um algoritmo que calcule a soma dos valores da diagonal principal de uma matriz 5x5.
2. Crie um algoritmo que calcule a soma dos valores da diagonal secundária de uma matriz 6x6.
3. Crie um algoritmo que verifique se uma matriz é **triangular inferior**. Uma matriz é triangular superior se todos os elementos abaixo da **diagonal principal** são iguais a 0.
4. Dada uma matriz 4X4 de valores inteiros, crie um algoritmo que faça a leitura destes valores e, ao final da leitura de todos, imprima os seguintes relatórios:
 - soma dos valores de cada coluna da matriz;
 - elementos da matriz que sejam menores que a média entre eles;
 - soma dos elementos da diagonal secundária
5. Crie um algoritmo que leia 2 matrizes (A e B) de ordem 2 e verifique se são IGUAIS.
6. Crie um algoritmo que leia uma matriz 3x2 e calcule a sua transposta.
7. Crie um algoritmo que armazene salários dos 10 funcionários de uma empresa e o tempo de serviço de cada um deles em meses. Em seguida, reajuste o salário de todos os funcionários que possuem mais de 12 meses na empresa em 5%.
8. Crie um algoritmo que implemente um pequeno dicionário inglês-português. O dicionário possui capacidade para armazenar 20 palavras. Preencha o dicionário com palavras e em seguida, ofereça ao usuário a possibilidade consultar: dada uma palavra em inglês, informar a tradução em português.
9. Elabore um algoritmo que crie um vetor de 3 posições de caracteres, cada uma contendo o nome de um vendedor da loja. Crie também uma matriz 3x12 de valores reais, onde as linhas representam os três vendedores e as colunas representam os meses de janeiro a dezembro. As células representam as vendas que cada vendedor fez em um determinado mês. O algoritmo deve solicitar as informações ao usuário e armazenar conforme a especificação anterior. Em seguida, deve informar:
 - Quanto a loja apurou das vendas dos 3 vendedores juntos durante o ano todo?
 - Quanto a loja apurou em vendas no mês de janeiro?
 - Qual vendedor apurou mais durante o ano todo?
 - Qual vendedor apurou menos no mês de dezembro?
 - Qual vendedor fez a maior venda em um único mês?
10. Crie um algoritmo contendo uma matriz de 20x5 de números reais, onde 20 (as linhas da matriz) representa a quantidade de alunos em uma sala de aula e 5 representa as notas dos 4 bimestres mais a média anual. Preencha a matriz com os dados das 4 notas dos alunos (colunas de 1 a 4). Em seguida e calcule a média aritmética das 4 notas (que deve ser inserida na coluna 5 da matriz).
11. Partindo da questão anterior, verifique:
 - quantos alunos foram aprovados (média maior ou igual a 6.0);
 - quantos estão em recuperação (média maior ou igual a 3.0 e menor do que 6.0);

- quantos e quantos estão reprovados (média menor do que 3.0);
- qual aluno possui a menor média;
- qual aluno possui a maior média;
- a média geral da turma;
- quantos e quais alunos estão acima da média geral da turma

12. Crie um algoritmo que cadastre 10 produtos de um supermercado com seus respectivos nomes, códigos e preços. Ao fim, apresente uma tabela contendo o código, o nome e o preço dos produtos. (**DICA:** utilize uma matriz 2x10 para armazenar os códigos e os nomes dos produtos e um vetor de 10 posições para armazenar o nome dos produtos).

13. Incremente o algoritmo da questão anterior, criando um menu que permita realizar novas operações sobre os produtos. Altere a dimensão da matriz e do vetor para 20 posições. O menu deve permitir realizar as seguintes operações:

- CADASTRAR NOVO PRODUTO: inserir um novo produto;
- ALTERAR PRODUTO: dado o código do produto, o usuário pode alterar o nome e o preço;
- CONSULTAR PRODUTO POR NOME: dado o nome do produto, informar o código e o preço (ou informar que o produto é inexistente no supermercado)
- CONSULTAR PRODUTO POR CÓDIGO: dado o código do produto, informar o nome e o preço (ou informar que o produto é inexistente no supermercado)
- LISTAR POR PREÇO: dada uma faixa de preço (valor limite inferior e valor limite superior) listar código, nome e preço produtos que estão dentro da faixa informada.

14. Implemente uma agenda telefônica, com capacidade para 30 contatos, com nome e o telefone. A agenda deve permitir realizar as seguintes operações:

- CADASTRAR NOVO CONTATO: Inserir um novo contato (nome e telefone) na próxima posição livre da agenda
- BUSCAR CONTATO: Dado um nome, informar o telefone;
- ALTERAR CONTATO: Dado o nome do contato, oferecer a possibilidade de alterar o telefone;
- EXCLUIR CONTATO: Dado o nome do contato, excluir as informações da agenda. Ao realizar essa opção, todos os contatos seguintes devem ser descolados em uma posição, deixando uma nova posição livre no final. Ex:

	1	2	3	4	5
1	Maria	João	José		
2	1111-2222	3333-4444	5555-6666		

Ao excluir João, a disposição dos elementos da matriz agenda deve passar a ser:

	1	2	3	4	5
1	Maria	José			
2	1111-2222	5555-6666			

- INFORMAR CAPACIDADE: Mostrar quantas posições livres e ocupadas existe na agenda no momento.