

Essa lista de exercícios tem como objetivo principal desenvolver algoritmos a partir dos conteúdos abordados em sala de aula. Todos os exercícios também devem ser implementados em linguagem C.

1. Desenvolva um algoritmo que leia uma matriz 4×4 e imprima os elementos da sua diagonal principal.
2. Desenvolva um algoritmo que leia uma matriz 5×5 . Em seguida faça:
 - (a) Troque os elementos da linha 3 pela linha 5 e vice-versa.
 - (b) Troque os elementos da linha 3 pela coluna 3 e vice-versa.
 - (c) Troque os elementos da diagonal principal com a diagonal secundária e vice-versa.
3. Desenvolva um algoritmo que leia uma matriz 3×3 e imprima todos os elementos, exceto os da diagonal principal.
4. Desenvolva um algoritmo que leia uma matriz 4×5 de inteiros. Em seguida, calcule a soma dos elementos de cada coluna, armazenando o resultado da soma em um vetor de 5 elementos.
5. Desenvolva um algoritmo que leia uma matriz numérica 15×15 e calcule:
 - (a) A soma dos elementos da diagonal secundária.
 - (b) A soma das linhas pares da matriz
 - (c) A soma das linhas ímpares da matriz
 - (d) A média das linhas pares
 - (e) A média das linhas diagonais (primária e secundária)
6. Desenvolva um algoritmo que leia todos os elementos de uma matriz 3×3 . A restrição é que se os números digitados forem pares devem ser armazenados somente em linhas pares e os ímpares, somente em linhas ímpares. Quando não houver mais espaço para armazenar um número par ou ímpar, seu programa deve dar uma mensagem e continuar a ler os próximos números.
7. Desenvolva um algoritmo que gere aleatoriamente uma matriz $M \times N$ de inteiros e calcule a soma de todos os seus elementos positivos. Os valores M e N são fornecidos pelo usuário. Os valores inteiros gerados aleatoriamente devem estar no intervalo $[-10,10]$.

8. Desenvolva um algoritmo que leia um vetor de 3 elementos e uma matriz de 3×3 . Em seguida deve ser feito a multiplicação do vetor pelas colunas da matriz.
9. Desenvolva um algoritmo que gere aleatoriamente uma matriz $M \times N$ e escreva as coordenadas (linha x coluna) do maior e do menor elemento. Os valores aleatórios devem ser reais e gerados no intervalo $[0,1]$. Dica: pesquise como gerar valores reais aleatoriamente em linguagem C.
10. Desenvolva um algoritmo que calcule e escreva o maior elemento da linha que contém o menor elemento em uma matriz gerada como pedido no exercício anterior.
11. Desenvolva um algoritmo que leia uma matriz de 3×3 usando um comando for. Cada elemento da matriz deve ser multiplicado por um valor x informado pelo usuário. A matriz inicial e a matriz final devem ser exibidas ao final do programa.
12. Desenvolva um algoritmo que preencha aleatoriamente matriz $M \times N$, onde as dimensões da matriz são definidas pelo usuário. Os valores reais são aleatoriamente gerados no intervalo $[100,200]$. Em seguida faça:
 - (a) Somar os elementos que estão acima da diagonal principal (inclusive estes).
 - (b) Somar os elementos que estão abaixo da diagonal principal (inclusive estes).
13. Desenvolva um algoritmo que gere aleatoriamente duas matrizes A e B de dimensões $M \times N$. Os valores são gerados no intervalo $[10,30]$. Em seguida, calcule e imprima:
 - (a) A soma das duas matrizes.
 - (b) A diferença das duas matrizes.
 - (c) A transposta da matriz A.
14. Desenvolva um algoritmo para jogar o jogo da velha. O programa deve controlar o andamento do jogo com uma matriz 3×3 . A cada lance o jogador deve informar qual a posição do tabuleiro que deve ser preenchida. Se houver um ganhador, seu programa deve interromper o jogo e avisar que o jogo terminou. A cada lance o seu programa deve mostrar o tabuleiro no formato abaixo:


```

|x|o|.|
-----
|.|o|.|
-----
|.|x|.|
      
```
15. Desenvolva um algoritmo para fazer a multiplicação de matrizes. Inicialmente são lidos três valores M, N e P. Gere aleatoriamente uma matriz $A_{M \times N}$ e outra matriz $B_{N \times P}$ com valores inteiros no intervalo $[1,10]$. Faça a multiplicação da matriz A por B e guarde na matriz resultante $C_{M \times P}$. Escrever a matriz resultante C.

16. Desenvolva um algoritmo que leia um texto. O texto deve ser armazenado numa matriz da seguinte forma: Cada frase deve ser armazenada em uma linha da matriz e cada palavra deve ser armazenada em uma coluna na sua respectiva linha. Pede-se:
- (a) Quantidade de frases do texto.
 - (b) Quantidade de palavras do texto.
 - (c) Escreva as palavras em ordem alfabética.