

**Desenvolva os algoritmos a seguir utilizando ponteiros, funções e alocação dinâmica de memória.**

1. Fazer a soma de dois vetores alocados dinamicamente. O tamanho dos vetores é informado pelo usuário.
2. Faça um programa que lê uma string, letra por letra, e ao final da execução mostra a string completa. Antes de começar a ler as letras de string, peça para o usuário informar o tamanho da string e aloque dinamicamente um vetor com o tamanho necessário.
3. Sejam duas matrizes A e B de mesmo tamanho e cujo tamanho é informado pelo usuário. Desenvolva um algoritmo para obter a soma das matrizes, utilizando alocação dinâmica e funções.
4. Fazer a multiplicação de um escalar (um número) por uma matriz alocada dinamicamente. As dimensões da matriz são informadas pelo usuário.
5. Leia um vetor de N elementos inteiros, onde N é informado pelo usuário. A seguir, conte quantos valores primos existem no vetor informado.
6. Seja uma matriz A e um vetor B, cujos tamanhos e elementos são informados pelo usuário. Desenvolva um algoritmo para obter o vetor C que é o resultado da multiplicação da matriz A pelo vetor B.
7. Um método de resolução de sistemas de equações lineares algébricas utiliza, em seu algoritmo, operações algébricas sobre matrizes e vetores. Parte deste método é definido como:

$$\alpha = A \otimes B$$

$$A = \alpha B$$

$$\alpha = A \otimes A$$

$$B = \alpha A$$

onde: A e B são vetores,  $\alpha$  é um escalar (número) e  $\otimes$  é o produto escalar de dois vetores, obtido pela seguinte equação:

$$A \otimes B = \sum_{i=0}^{n-1} a_i * b_i$$

**Desenvolva o algoritmo para obter o valor final de  $\alpha$ , A e B.** Considere que:

- O tamanho dos vetores A e B são iguais e são informados pelo usuário;
- Os valores iniciais de  $\alpha$ , A e B são informados pelo usuário;
- Funções são utilizadas para leitura/exibição dos dados;
- Deve existir uma função para cada tipo de cálculo.