



**Universidade Federal de Viçosa**  
**Campus Rio Paranaíba**  
**Prof.: Leandro Furtado**  
**Lista de Exercícios 3**

**Instruções**

- Entregar, impreterivelmente, em **25 de junho de 2025**.
- **NÃO SERÃO ACEITAS ENTREGAS FORA DO PRAZO!!!**
- A lista deve ser realizada individualmente e manuscrita.
- Boas práticas de programação e **organização** na entrega compõem a nota.

1. Escreva um programa que leia primeiro os 6 números gerados pela loteria (entre 0 - 20) e depois os 6 números do seu bilhete. O programa então compara quantos números o jogador acertou. Em seguida, ele aloca espaço para um vetor de tamanho igual a quantidade de números corretos e armazena os números corretos nesse vetor. Finalmente, o programa exibe os números sorteados e os seus números corretos. Lembre-se: tanto o sorteio, quanto os números apostados, não podem possuir números repetidos.
2. Faça um programa para armazenar em memória um vetor de dados contendo 500 valores do tipo inteiro, através da função de alocação dinâmica de memória CALLOC. Este programa deverá, sequencialmente:
  - Fazer um looping que verifica se o vetor possui realmente os 500 valores inicializados com zero (Dica: você pode contar os 500 zeros do vetor ou procurar por uma contraprova.).
  - Atribuir para cada elemento do vetor o valor do seu índice junto a este vetor.
  - Exibir na tela os 10 primeiros e os 10 últimos elementos do vetor.
3. Considere um cadastro de produtos de um estoque, com as seguintes informações para cada produto:
  - Código de identificação do produto: representado por um valor inteiro.
  - Nome do produto: com até 50 caracteres.
  - Quantidade disponível no estoque: representado por um número inteiro.
  - Preço de venda: representado por um valor real.
  - a. Defina uma estrutura, denominada produto, que tenha os campos apropriados para guardar as informações de um produto.

- b. Crie um conjunto de N produtos (N é um valor fornecido pelo usuário) e peça ao usuário para entrar com as informações de cada produto.
  - c. Encontre o produto com o maior preço de venda.
  - d. Encontre o produto com a maior quantidade disponível no estoque.
4. Crie uma função recursiva que receba dois números inteiros positivos k e n e calcule  $k^n$ .
  5. Faça um programa que leia dois números N e M e posteriormente (i) aloque dinamicamente uma matriz NxM de inteiros. (ii) Crie e construa uma matriz transposta<sup>1</sup> MxN de inteiros. (iii) Mostre as duas matrizes. (iv) Libere a memória alocada.
  6. Faça uma função recursiva para calcular os números de Catalan. Os números de Catalan são definidos da seguinte forma:

- $C(n) = 1$ , se  $n = 0$
- $C(n) = \frac{2(2n-1)}{n+1}C(n-1)$ , se  $n > 0$

Alguns números dessa sequência são: 1, 1, 2, 5, 14, 42, 132, 429, 1430, 4862, 16796, 58786...

7. Faça uma função recursiva que recebe um número inteiro positivo N e retorne o fatorial exponencial desse número. Um fatorial exponencial consiste em um número inteiro positivo N elevado a potência de N-1, que por sua vez é elevado à potência de N-2 e assim por diante. Em suma, o fatorial exponencial é representado por:

$$n^{(n-1)^{(n-2)^{\dots}}}$$

8. Escreva um programa que:
  - Crie/abra um arquivo texto de nome "arq.txt"
  - Permita que o usuário grave diversos caracteres nesse arquivo, até que o usuário entre com o caractere '0'
  - Feche o arquivo

Agora, abra e leia o arquivo, caractere por caractere, e escreva na tela todos os caracteres armazenados.

9. Faça um programa que receba do usuário um arquivo texto e mostre na tela quantas linhas esse arquivo possui.

---

<sup>1</sup> [https://pt.wikipedia.org/wiki/Matriz\\_transposta](https://pt.wikipedia.org/wiki/Matriz_transposta)

10. Crie um programa que receba como entrada o número de alunos de uma disciplina, aloque dinamicamente uma estrutura para armazenar as informações a respeito desses alunos (nome do aluno e sua nota final, sendo o nome limitado a no máximo 40 caracteres), salve os dados dos alunos em um arquivo binário e, por fim, leia o arquivo e mostre o nome do aluno com a maior nota.