



1º Laboratório ECOP13A – Revisão – 28 de março 2025

1ª Questão: Faça um aplicativo em C++ para calcular o fatorial de um número, digitado pelo usuário. Lembrar que:

$$n! = 1 * 2 * \dots * (n-2) * (n-1) * n;$$

2ª Questão: Crie um programa em C++ para calcular e imprimir os 20 primeiros números primos. Lembrar que um número primo é aquele que só é divisível por ele mesmo e por um.

3ª Questão: Construir um programa em C++ que sirva de menu de opções (formato texto) para selecionar entre os programas deste laboratório. Utilize a estrutura switch/case.

4ª Questão: Analisar o programa a seguir e verificar qual o resultado para a chamada do método correspondente para $n=100$ e $base = 16$.

Obs: A análise consiste em executar o programa a seguir como se você fosse o computador.

```
void main ( void )
{
    int n = 100;
    int base = 16;
    printInt(n, base);
}
void printInt( int n, int base )
{
    char Array[16] = {'0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7',
                     '8', '9', 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f'};

    if(n >= base)
        printInt(n/base, base);
    cout << Array[ n % base ] ;
}
```

5ª Questão: Escreva um programa em C++ que desenhe um Retângulo Na Tela, com as seguintes personalizações possíveis:

- Possua **largura** e **altura** lidas pelo teclado; xxxxxxxxxxxx
- Leia o caractere que vai ser usado para desenhar a **borda**; x.....x
- Leia o caractere de **preenchimento**; x.....x
- Pergunte ao usuário se o retângulo vai ser **preenchido** ou não xxxxxxxxxxxx

Como exemplo, se o programa executasse com largura = 12, altura = 5, com o caractere **x** para borda, o caractere **.** para preenchimento e o retângulo fosse preenchido, o resultado seria o mostrado abaixo:

6ª Questão: Escreva uma função recursiva para calcular a soma dos n primeiros números inteiros.

7ª Questão: O máximo divisor comum (**mdc**) é definido como o maior número inteiro pelo qual dois números são divididos exatamente. Criar uma função para encontrar **mdc** dados dois inteiros. Sabendo que

$$\text{mdc}(x, y) = x \quad , \text{ para } y = 0;$$



$$\text{mdc}(x, y) = \text{mdc}(y, x \% y) \quad , \text{ caso contrario}$$

8ª Questão. Escreva um aplicativo que insira um inteiro contendo apenas 0s e 1s (isto é, um inteiro binário) e imprima seu equivalente decimal.

Instruções: use os operadores de resto (%) e de divisão (/) para selecionar os dígitos do número binário, um de cada vez, da direita para a esquerda. No sistema numérico decimal, o dígito mais à direita tem um valor posicional de 1 e o próximo dígito à esquerda um valor posicional de 10, depois 100, depois 1000, e assim por diante. O número decimal 234 pode ser interpretado como $4 * 1 + 3 * 10 + 2 * 100$. No sistema numérico binário, o dígito mais à direita tem um valor posicional de 1, o próximo dígito à esquerda um valor posicional de 2, então 4, depois 8 e assim por diante. O equivalente decimal do binário 1101 é $1 * 1 + 0 * 2 + 1 * 4 + 1 * 8$, ou $1 + 0 + 4 + 8$ ou, 13.

9ª Questão. Um palíndromo é uma sequência de caracteres na qual é possível ler-se o mesmo conteúdo, tanto do início até o final como do final até o início. Por exemplo, cada um dos quatro números inteiros seguintes é um palíndromo: 1234321, 5555555, 4556554 e 1126211.

Escreva um aplicativo que leia um inteiro de sete dígitos e determine se é um palíndromo. Se o número não tiver sete dígitos, exiba uma mensagem de erro e permita que o usuário insira outro valor.