



**Universidade Federal do Ceará – UFC**  
**Centro de Ciências – CC**  
**Departamento de Computação - DC**  
**Fundamentos de Programação**

Exercício: Recursão

Objetivos: Introduzir o conceito de sub-programas e recursão.

Data da Entrega: 30/06/2023

**NOME:** \_\_\_\_\_ **MATRÍCULA:** \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 1**

Para cada um dos problemas a seguir, elabore um algoritmo recursivo utilizando Português Estruturado (Portugol) e, em seguida, implemente o algoritmo concebido utilizando a Linguagem C (para alunos do curso de Engenharia de Computação) ou Python (para alunos do curso de Ciência da Computação).

- 1.1. Impressão de um número natural em base binária.
- 1.2. Multiplicação de dois números naturais, através de somas sucessivas (Ex.:  $6 * 4 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$ ).
- 1.3. Soma de dois números naturais, através de incrementos sucessivos.
- 1.4. Multiplicação de dois números naturais, através de incrementos sucessivos.
- 1.5. Implemente uma função recursiva que, dados dois números inteiros  $x$  e  $n$ , calcula o valor de  $x * n$ .
- 1.6. Dado um número  $n$ , gere todas as possíveis combinações com as  $n$  primeiras letras do alfabeto. Ex.:  $n = 3$ . Resposta: ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA.
- 1.7. Gere todas as possíveis combinações para um jogo da MegaSena com 6 dezenas.
- 1.8. Gere o termo de ordem  $n$  da série de Fibonacci.
- 1.9. Gere a série de Fibonacci até o termo de ordem  $n$ .
- 1.10. Calcule o somatório dos  $n$  primeiros números inteiros.
- 1.11. Calcule a soma de todos os valores de um array de reais.
- 1.12. Encontre o maior elemento de um array de inteiros.
- 1.13. Inverta os elementos de um vetor.
- 1.14. Implemente uma solução para o problema das Torres de Hanói com 4 pinos.
- 1.15. Um palíndromo é uma palavra que é igual a si mesma lida de trás para frente.  
Escreva uma solução que determine se uma palavra é um palíndromo.