



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Câmpus Taguatinga  
Ciência da Computação – Programação de Computadores I  
Lista de Exercícios – Recursividade  
Prof. Daniel Saad Nogueira Nunes

Aluno: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

### **Exercício 1**

Crie um programa que leia um inteiro  $n$  indicando o tamanho do vetor e em seguida leia o vetor de inteiros e imprima-o de acordo com a sua ordem normal de maneira recursiva.

### **Exercício 2**

Faça um programa que leia um inteiro  $n$  indicando o tamanho do vetor e em seguida leia o vetor de inteiros e imprima-o de acordo com a sua ordem inversa de maneira recursiva.

### **Exercício 3**

Elabore um programa utilizando recursividade que, dado um inteiro  $n$ , informe a quantidade de bits necessária para representar  $n$ .

### **Exercício 4**

Faça um programa que calcule o  $i$ -ésimo número da sequência de Fibonacci de maneira recursiva.

### **Exercício 5**

Crie um programa que compute o  $i$ -ésimo número da sequência de Padovan de maneira recursiva.

### **Exercício 6**

Desenvolva um programa que compute o  $i$ -ésimo número da sequência de Catalan de maneira recursiva.

### **Exercício 7**

Implemente a função de Ackermann.

### **Exercício 8**

Elabore um programa que, dado um inteiro  $n$ , calcule  $n!$  de maneira recursiva.

### **Exercício 9**

Para um inteiro  $n$ , o fatorial exponencial de  $n$  é calculado como:

$$n^{(n-1)^{(n-2)} \cdots^{n-n+1}}$$

---

Crie um programa que, dado um  $n$  positivo, calcule o fatorial exponencial de  $n$  recursivamente.

### Exercício 10

Uma palavra de Fibonacci é definida pela seguinte relação de recorrência:

$$f(n) = \begin{cases} b, & n = 0 \\ a, & n = 1 \\ f(n-1) + f(n-2), & n > 1 \end{cases}$$

, onde  $+$  representa a **concatenação** entre duas palavras.

Elabore um programa que compute a  $i$ -ésima palavra de Fibonacci.

### Exercício 11

Crie um programa que, dado um real  $x$  e uma potência  $n$  inteira, calcule  $x^n$  eficientemente de maneira recursiva.

### Exercício 12

Elabore um programa que, dado  $n$  discos de Hanoi dispostos em uma estaca  $A$ , informe quais os movimentos a serem feitos para passar estes mesmos discos para uma estaca  $C$  utilizando uma estaca  $B$  auxiliar. Os movimentos devem respeitar as regras das Torres de Hanoi.

### Exercício 13

Dados dois inteiros  $x$  e  $y$ , aplique o algoritmo de Euclides de maneira recursiva para computar o  $\text{MDC}(x, y)$ .

### Exercício 14

Dados dois inteiros  $x$  e  $y$ , aplique o algoritmo de Euclides de maneira recursiva para computar o  $\text{MMC}(x, y)$ .