

FCT/Unesp – Presidente Prudente  
Algoritmos e Técnicas de Programação I  
Prof. Dr. Danilo Medeiros Eler

Lista de Exercícios  
Monitor Felipe Teixeira Zanardi <felipe.zanardi@unesp.br>

1- Faça uma função recursiva que receba um número inteiro e retorne a quantidade de dígitos desse número. O número deve ser fornecido pelo usuário.

Exemplo: 245 possui 3 dígitos

73 possui 2 dígitos

2- Crie uma função recursiva para calcular a potência de um número. A função deve receber dois inteiros positivos  $n$  e  $k$  e calcular  $n^k$ .

O programa principal deve solicitar ao usuário os valores de  $n$  e  $k$  e imprimir o resultado da operação.

3- Implemente uma função recursiva para imprimir os elementos de um vetor na ordem inversa.

4- A função fatorial duplo é definida como o produto de todos os números naturais ímpares de 1 até algum número natural ímpar  $N$ .

Ex: o fatorial duplo de 5 é 15 ( $5!! = 1 * 3 * 5 = 15$ ).

5- Desenvolva uma função recursiva para calcular o MDC (Máximo Divisor Comum) de dois números.

6- Implemente uma função recursiva para verificar se uma palavra é um palíndromo.

7- A sequência de Collatz é definida da seguinte forma:

- Se o número é par, o próximo valor é  $n/2$ ;
- Se o número é ímpar, o próximo valor é  $3*n+1$ ;
- A sequência termina quando atingir o valor 1.

Escreva um programa que leia um número inteiro positivo e imprima a sequência de Collatz.

8- O fatorial quádruplo de um número  $N$  é dado por  $(2n)! / n!$

Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo  $N$  e retorne o fatorial quádruplo desse número.

9- O superfatorial de um número N é definida pelo produto dos N primeiros fatoriais de N.

Exemplo: o superfatorial de 4 é  $\text{sf}(4) = 1! * 2! * 3! * 4! = 288$ .

Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e retorne o superfatorial desse número.

10- (Desafio) Neste exercício, você deve implementar um programa completo para resolver o problema da Torre de Hanoi com dois objetivos:

1. Calcular o número mínimo de movimentos necessários para resolver a torre com "n" discos de forma recursiva;
2. Exibir todos os passos que devem ser feitos para mover os discos da haste de origem para a haste de destino, obedecendo às regras da Torre de Hanoi:

Regras:

- Apenas um disco pode ser movido por vez;
- Nenhum disco pode ser colocado sobre um menor;
- Os discos começam todos empilhados na haste A, em ordem do maior (embaixo) ao menor (em cima);
- Devem ser movidos para a haste C, usando a haste B como auxiliar.

O programa deve:

- Ler do usuário o número de discos (n);
- Exibir o número mínimo de movimentos;
- Exibir a sequência dos movimentos necessários, um por linha, no formato:  
"Mover disco X de A para C"

Exemplo (entrada: 2 discos):

Numero mínimo de movimentos: 3

Mover disco 1 de A para B

Mover disco 2 de A para C

Mover disco 1 de B para C