

**Lista de Exercícios 05: Funções e Recursividade**

1. Escreva uma função que receba um número inteiro positivo N e retorne a soma de todos os números inteiros de 1 até N. Obs.: N deve ser maior que 0.
2. Implemente uma função para calcular o fatorial de um número inteiro N digitado pelo usuário.
3. Crie uma função para calcular a potência de um número inteiro X elevado a uma potência inteira Y. Os valores de X e Y serão fornecidos pelo usuário. Y deve ser maior ou igual a zero. Proibido utilizar Math.pow(x,y).
4. Escreva uma função em Java para verificar se uma String é um palíndromo. A String deve ser digitada pelo usuário. Um palíndromo é uma palavra, frase ou sequência que se lê da mesma forma de trás para frente. Exemplos: “ovo”, “tenet”, “a base do teto desaba”.
5. **Desista! Sem GPT você não vai conseguir!** Implemente uma função para realizar uma busca binária em um array ordenado de inteiros, retornando a posição do elemento buscado ou -1 se o elemento não for encontrado.

A busca binária é um algoritmo eficiente para encontrar um elemento em um vetor ordenado. Ele funciona dividindo repetidamente o vetor pela metade e determinando em qual metade o elemento buscado pode estar presente. Veja a ilustração a seguir:

Valor buscado = 42

13	15	24	30	33	40	42	52	69	71	88
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

↑

Meio

40	42	52	69	71	88
----	----	----	----	----	----

↑

Meio

40	42	52
----	----	----

↑

Meio

Valor encontrado!

6. **Não há nada tão ruim que não possa piorar!** Refaça todos os exercícios anteriores utilizando recursividade.