

# Exercícios de Recursão — MFP2025

Rafael C. S. Schouery

Nos exercícios, pode ser necessário ter outros parâmetros na função para poder fazer a recursão. Você pode adicionar esses parâmetros sem problemas, mas você deve então pensar como a função deve ser chamada inicialmente. Por exemplo, sua função recursiva pode ter que receber uma lista  $l$  e um índice  $n$  para funcionar, mas então você deve pensar qual o valor inicial de  $n$ .

1. Faça uma função recursiva que calcula a soma dos números naturais menores ou iguais a  $n$ .
2. Faça uma função recursiva que calcula a soma dos números naturais ímpares menores ou iguais a  $n$ .
3. Faça uma função recursiva que calcula a soma de uma progressão aritmética com valor inicial  $a_1$ , razão  $r$  e  $n$  termos. Dica: pode ser útil sua função recursiva devolver dois valores.
4. Faça uma função recursiva que calcula o número de combinações possíveis de  $n$  elementos tomados  $k$  a  $k$  (coeficiente binomial).
5. Faça uma função recursiva para contar quantos dígitos um número inteiro positivo tem na representação decimal.
6. Faça uma função recursiva que, dada uma string representando um número inteiro positivo em binário, acha o seu valor em decimal.
7. Faça uma função recursiva que, dada um número inteiro positivo, acha o seu valor em binário (em uma string).
8. Faça uma função recursiva que calcula a soma dos elementos de uma lista.
9. Faça uma função recursiva que encontra o máximo de uma lista.
10. Faça uma função recursiva que busca um elemento em uma lista não ordenada.
11. Faça uma função recursiva que conta quantas vezes um elemento aparece em uma lista não ordenada.
12. Implemente a busca binária de forma recursiva para buscar um elemento em uma lista ordenada.
13. Faça uma função recursiva que recebe uma lista e devolve uma copia da lista invertida.
14. Faça uma função recursiva que checa se duas listas de números dadas são iguais.

- 
15. Faça uma função recursiva que calcula o produto escalar de dois vetores representados como listas.
  16. Faça uma função recursiva que decide se uma palavra dada é um palíndromo.
  17. Faça uma função recursiva que dada duas listas ordenadas, calcula a lista ordenada resultante da combinação das duas. Por exemplo, se uma lista é  $[3, 7, 9, 15]$  e a outra lista é  $[1, 4, 7, 10, 16, 20]$ , o resultado será  $[1, 3, 4, 7, 7, 9, 10, 15, 16, 20]$ .
  18. Faça uma função recursiva que verifica se uma matriz quadrada é simétrica.
  19. Faça uma função recursiva que dada duas listas que podem conter números ou listas (que por sua vez podem conter listas ou números, assim por diante), diz se as duas listas são iguais.
  20. Faça uma função recursiva que dada uma lista que pode conter números ou listas (que por sua vez podem conter listas ou números, assim por diante), achata a lista, isto é, transforma em uma lista só de números. Por exemplo, a lista  $[1, [2, 3], [4, [5, 6]]]$  se torna  $[1, 2, 3, 4, 5, 6]$ .