

**Façam programas em C para:**

**Orientações:**

- Os exercícios devem ser feitos em linguagem C.
- Cada exercício deve ser feito em um arquivo .c (extensão dos arquivos da linguagem C). Você deve entregar apenas um único arquivo compactado (.zip) no Canvas contendo todos os exercícios resolvidos.
- Exercícios copiados receberão nota zero.
- Não deixe a lista para a última hora. Comece o quanto antes. Assim haverá tempo para esclarecer dúvidas com o professor e na monitoria.

**Parte I**

Faça funções recursivas para:

- 1- Calcular a potência de x elevado a y
- 2- Calcular o fatorial de x
- 3- Calcular os n primeiros termos da sequência de Fibonacci
- 4- Calcular a soma dos dígitos de um número (ex.:  $75 = 7 + 5 = 12$ )
- 5- Calcule a soma dos números de 1 a n (ex.:  $3 = 1 + 2 + 3 = 6$ )
- 6- Calcular o máximo divisor comum (MDC) de dois números
- 7- Faça uma função recursiva para calcular (e imprimir) os elementos da seguinte sequência:  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$ .
- 8- Faça uma função recursiva que gere a seguinte sequência:

$$F(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 1 \\ 2 & \text{se } n = 2 \\ 2 * F(n - 1) + 3 * F(n - 2) & \text{se } n = \text{ímpar} \end{cases}$$

## Parte II (fazer a partir da aula de quarta-feira)

Faça funções recursivas para:

- 1- Implemente uma função recursiva para solucionar cada um dos problemas descritos abaixo, supondo que sua função receba como parâmetros um vetor A de inteiros e a quantidade  $n$  de elementos armazenada atualmente no vetor:
  - a. Imprimir os elementos na ordem em que se encontram armazenados (isto é,  $A[0]$ ,  $A[1]$ , . . .,  $A[n-1]$ );
  - b. Imprimir os elementos na ordem contrária àquele em que se encontram armazenados (isto é,  $A[n-1]$ , . . .,  $A[1]$ ,  $A[0]$ );
  - c. Calcular o somatório do valor de todos os elementos;
  - d. Calcular a média do valor de todos os elementos.

Além disso, você deve implementar um programa para testar suas funções.

- 2- Implemente uma função recursiva para testar se um determinado número inteiro foi ou não armazenado em um vetor. Sua função deve receber como parâmetros um vetor A de inteiros, a quantidade  $n$  de elementos armazenada atualmente no vetor e o valor  $x$  inteiro a ser pesquisado. Além disso, como resultado sua função deve retornar 1 caso o elemento seja encontrado ou zero, caso contrário. Implemente um programa para testar sua função
- 3- Modifique a função implementada anteriormente no item (3) de modo a contabilizar o número de comparações com elementos do vetor que são realizadas por ela durante a pesquisa a um elemento. Para um vetor com 10 elementos, qual são as quantidades mínima e máxima de comparações obtidas?
- 4- Faça uma função recursiva para verificar se uma palavra é palíndromo (Ex. aba, abcba).