

## Lista de Exercícios – Modularização

Créditos: Lista de exercícios baseados no material da Professora Rosilane Mota.

1. Faça um **procedimento** que recebe as 3 notas de um aluno por parâmetro e uma letra. Se a letra for 'A', o procedimento calcula e escreve a média aritmética das notas do aluno, se for 'P', calcula e escreve a sua média ponderada (pesos: 5, 3 e 2). Faça um programa que leia 3 notas de N alunos e acione o procedimento para cada aluno. (N deve ser lido do teclado)
2. A prefeitura de uma cidade fez uma pesquisa entre os seus habitantes, coletando dados sobre o salário e número de filhos. Faça uma função que receba o salário e a quantidade de filhos por pessoa (adulto), calcule e retorne a renda per capita da população. Crie um programa para ler os dados (a condição de parada pode ser um *flag* ou a quantidade N) e exibir a renda per capita calculada pela função criada.
3. Faça um **procedimento** que recebe 3 valores inteiros por parâmetro e os exiba em ordem crescente. Faça um programa que leia N conjuntos de 3 valores e acione o procedimento para cada conjunto. (N deve ser lido do teclado)
4. Escreva um **procedimento** que recebe 3 valores reais X, Y e Z e que verifique se esses valores podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo e, neste caso, exibe qual é o tipo de triângulo formado. Para que X, Y e Z formem um triângulo é necessário que a seguinte propriedade seja satisfeita: o comprimento de cada lado de um triângulo é menor do que a soma do comprimento dos outros dois lados. O procedimento deve identificar o tipo de triângulo formado observando as seguintes definições:
  - Triângulo Equilátero: os comprimentos dos 3 lados são iguais;
  - Triângulo Isósceles: os comprimentos de pelo menos 2 lados são iguais.
  - Triângulo Escaleno: os comprimentos dos 3 lados são diferentes.Faça um programa que leia um número indeterminado de triângulos (valores dos 3 lados) e para cada triângulo, acione o procedimento.
5. Faça um **procedimento** que recebe a média final de um aluno, identifica e exibe o seu conceito, conforme a tabela abaixo. Faça um programa que leia a média de N alunos, acionando o procedimento para cada um deles. (N deve ser lido do teclado)

Nota	Conceito
Até 39	F
40 a 59	E
60 a 69	D
70 a 79	C
80 a 89	B
A partir de 90	A

6. Escreva uma função que receba um número inteiro e retorne o fatorial deste número.
7. Escreva uma **função** que recebe por parâmetro um valor inteiro e positivo N e retorna o valor de S, calculado segundo a fórmula abaixo.

$$S = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/N!$$

Faça um programa que leia N e imprima o valor retornado pela função.

8. Faça uma **função** que recebe um valor inteiro e verifica se o valor é positivo ou negativo. A função deve retornar um valor lógico (true ou false). Faça um programa que lê N números e para cada um deles exibe uma mensagem informando se ele é positivo ou não, dependendo se foi retornado verdadeiro ou falso pela função.
9. Escreva uma **função** que recebe por parâmetro um valor inteiro e positivo N e retorna o valor de S, calculado segundo a fórmula abaixo.

$$S = 2/4 + 5/5 + 10/6 + 17/7 + 26/8 + \dots + (n^2+1)/(n+3)$$

Faça um programa que leia N e imprima o valor retornado pela função.

10. Faça uma **função** que lê recebe um conjunto de notas de alunos, calcula e retorna a média das notas dos alunos aprovados (nota maior ou igual a 6). Faça um programa que lê o número de alunos, as notas de cada aluno e imprime a média dos aprovados retornada pela função.
11. Faça uma **função** que recebe a idade de um nadador por parâmetro e retorna a categoria desse nadador de acordo com a tabela abaixo.

Idade (anos)	Categoria
5 a 7	F
8 a 10	E
11 a 13	D
14 a 15	C
16 a 17	B
Acima de 18	A

Faça um programa que lê a idade de um nadador e imprime a categoria retornada pela função.

12. Cria uma biblioteca chamada “arrays” que contenha funções úteis em arrays. Sua biblioteca deve ter os seguintes métodos:

void printArray(int n, int v[]);

Recebe o array e seu tamanho. Imprime os elementos do array.

float mediaArray(int n, int v[]);

Recebe o array e seu tamanho. Retorna a média aritmética dos elementos do array.

`int maxArray(int n, int v[]);`

Recebe o array e seu tamanho. Retorna o maior elemento do array.

`int minArray(int n, int v[]);`

Recebe o array e seu tamanho. Retorna o menor elemento do array.

Crie um programa para testar cada um dos métodos da biblioteca.

13. Escreva uma função recursiva que dado dois números  $x$  e  $n$ , calcula o valor  $x * n$  ( $x$  multiplicado por  $n$ ). Não use o operador de multiplicação.
14. Escreva uma função que receba um número inteiro e retorne o fatorial deste número usando a abordagem recursiva.
15. Escreva uma função recursiva que dado dois números  $x$  e  $n$ , calcula o valor  $x^n$  ( $x$  elevado a  $n$ ). Não use as funções de `math.h`.
16. Escreva uma função recursiva que calcula a soma de todos os elementos de um arranjo de números reais.
17. Escreva uma função recursiva que determina quantas vezes um número inteiro  $x$  está presente em vetor de números inteiros.
18. Um problema típico em ciência da computação consiste em converter um número inteiro da sua forma decimal para a forma binária. Escreva uma função recursiva que recebe um número inteiro e imprime a sua representação binária.
19. Faça uma função que retorna o  $n$ -ésimo termo solicitado da série de Fibonacci. Lembrando que a série de Fibonacci é:  
  
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...  
  
Logo, o sexto termo da série é 8.
20. O máximo divisor comum (MDC) de dois números inteiros  $x$  e  $y$  pode ser calculado usando-se uma definição recursiva:
  - $\text{MDC}(x, y) = \text{MDC}(x - y, y)$ , se  $x > y$
  - $\text{MDC}(x, y) = \text{MDC}(y, x)$
  - $\text{MDC}(x, x) = x$Faça uma função recursiva para o cálculo do MDC de dois números inteiros.
21. Escreva uma função recursiva que, dado um arranjo de inteiros e o seu número de elementos, inverta a posição dos seus elementos.