

### LISTA DE EXERCÍCIOS

1. Faça uma função que recebe por parâmetro o raio de uma esfera e calcula o seu volume.

$$(v = 4/3.PI.R^3).$$

2. Escreva um procedimento que recebe as 3 notas de um aluno por parâmetro e uma letra. Se a letra for A o procedimento calcula a média aritmética das notas do aluno, se for P, a sua média ponderada (pesos: 5, 3 e 2) e se for H, a sua média harmônica. A média calculada também deve retornar por parâmetro.

3. Faça uma função que recebe por parâmetro um valor inteiro e positivo e informe se o valor é primo ou não.

4. Faça um procedimento que recebe por parâmetro os valores necessários para o cálculo da fórmula de baskara e retorna, também por parâmetro, as suas raízes, caso seja possível calcular.

5. Faça uma função que recebe por parâmetro o tempo de duração de uma fábrica expressa em segundos e retorna também por parâmetro esse tempo em horas, minutos e segundos.

6. Faça uma função que recebe a idade de uma pessoa em anos, meses e dias e retorna essa idade expressa em dias.

7. Faça uma função que verifique se um valor é perfeito ou não. Um valor é dito perfeito quando ele é igual a soma dos seus divisores excetuando ele próprio. (Ex: 6 é perfeito,  $6 = 1 + 2 + 3$ , que são seus divisores).

8. Faça um procedimento que recebe a idade de um nadador por parâmetro e retorna , também por parâmetro, a categoria desse nadador de acordo com a tabela abaixo:

Idade	Categoria
5 a 7 anos	Infantil A
8 a 10 anos	Infantil B
11-13 anos	Juvenil A
14-17 anos	Juvenil B
Maiores de 18 anos (inclusive)	Adulto

9. Faça uma função que recebe um valor inteiro e verifica se o valor é positivo ou negativo.

10. Faça uma função que recebe um valor inteiro e verifica se o valor é par ou ímpar.

11. Faça uma função que recebe a média final de um aluno por parâmetro e retorna o seu conceito, conforme a tabela abaixo:

Nota	Conceito
de 0,0 a 4,9	D
de 5,0 a 6,9	C
de 7,0 a 8,9	B
de 9,0 a 10,0	A

12. Faça uma função que recebe, por parâmetro, a altura (alt) e o sexo de uma pessoa e retorna o seu peso ideal. Para homens, calcular o peso ideal usando a fórmula peso ideal =  $72.7 \times \text{alt} - 58$  e ,para mulheres, peso ideal =  $62.1 \times \text{alt} - 44.7$ .

13. Faça um procedimento que recebe 3 valores inteiros por parâmetro e retorna-os ordenados em ordem crescente.

14. Faça um procedimento que recebe, por parâmetro, a hora de início e a hora de término de um jogo, ambas subdivididas em 2 valores distintos: horas e minutos. O procedimento deve retornar, também por parâmetro, a duração do jogo em horas e minutos, considerando que o tempo máximo de duração de um jogo é de 24 horas e que o jogo pode começar em um dia e terminar no outro.

15. 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, retornar qual 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 2 lados são iguais.

Triângulo Escaleno: os comprimentos dos 3 lados são diferentes.

16. A prefeitura de uma cidade fez uma pesquisa entre os seus habitantes, coletando dados sobre o salário e número de filhos. Faça um procedimento que leia esses dados para um número não determinado de pessoas e retorne a média de salário da população, a média do número de filhos, o maior salário e o percentual de pessoas com salário até R\$350,00.

17. Faça uma função que leia um número não determinado de valores positivos e retorna a média aritmética dos mesmos.

18. Faça uma função que receba um valor inteiro e positivo e calcule o seu fatorial.

19. Faça um procedimento que lê 50 valores inteiros e retorna o maior e o menor deles.

20. Faça um procedimento que recebe, por parâmetro, um valor N e calcula e escreve a tabuada de 1 até N. Mostre a tabuada na forma:

$$1 \times N = N$$

$$2 \times N = 2N$$

...

$$N \times N = N^2$$

21. Faça uma função que recebe, por parâmetro, um valor inteiro e positivo e retorna o número de divisores desse valor.

22. Escreva uma função que recebe, por parâmetro, um valor inteiro e positivo e retorna o somatório desse valor.

23. Escreva uma função que recebe por parâmetro um valor inteiro e positivo N e retorna o valor de S.

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{N}.$$

24. Em Matemática, um **número perfeito** é um número inteiro para o qual a soma de todos os seus divisores positivos próprios (excluindo ele mesmo) é igual ao próprio número.

Por exemplo, o número 6 é um número perfeito, pois:

$$6 = 1 + 2 + 3$$

O próximo número perfeito é o 28, pois:

$$28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$$

Euclides descobriu que os quatro primeiros números perfeitos são gerados pela fórmula:  $2^{n-1}(2^n-1)$

Faça uma função para ler um vetor de inteiros (obrigatoriamente maior que zero) com 5 posições e um procedimento que retorna, por parâmetro, um vetor A(5) com os 5 primeiros números perfeitos.

25. Faça uma função para ler um vetor A de tamanho 10 de inteiros (obrigatoriamente maior que zero). Em seguida, faça uma função para gerar um vetor B que deve conter o fatorial de cada elemento de A. Fazer um procedimento para exibir o resultado da seguinte forma, para cada elemento:

Valor de A: xx Fatorial de A: xx

26. Faça uma função para ler um vetor X(15) de inteiros. Em seguida, faça um procedimento informando a quantidade de valores pares em X.

27. Faça uma função para ler um vetor X(20) de reais. Faça um procedimento para calcular e exibir a soma dos elementos de X.

28. Faça um procedimento para ler um vetor A(50) de reais. Em seguida, faça uma função para ordenar o vetor A em ordem crescente. Faça também um procedimento para exibir o vetor ordenado.

29. Faça um procedimento para ler um vetor A(25) de inteiros. Em seguida faça uma função para substituir todos os valores negativos de A por zero. Exibir o vetor A alterado.

30. Faça um procedimento para ler 2 vetores de 15 elementos inteiros e um procedimento para calcular o vetor produto dos dois primeiros. Exibir o vetor produto.

31. Faça um procedimento para ler um vetor B(50) de reais e uma função para verificar e informar qual o menor valor do vetor. A seguir, um procedimento deve dividir todos os elementos de B pelo menor valor encontrado. Exibir o novo vetor.

32. Faça uma função para ler uma matriz A(5,5) e uma função para calcular e exibir a soma dos seus elementos. Exibir a matriz.

33. Faça uma função para ler uma matriz A(6,6) e um procedimento para calcular e exibir a soma dos elementos da sua diagonal principal e da sua diagonal secundária.

34. Faça uma função para ler uma matriz A(7,6) e uma função para calcular e exibir a soma dos elementos da linha 5 e uma função para calcular a média da coluna 3.

35. Faça uma função para ler uma matriz A(6,6) e verificar e informar, por procedimento, o menor elemento da sua diagonal secundária.

36. Faça um procedimento para ler uma matriz A(10,10) e um procedimento para verificar e informar se a matriz A é uma matriz identidade.

Obs: A matriz identidade  $I_n$  é a matriz quadrada  $n \times n$  que tem todos os membros da diagonal principal iguais a 1 e 0 nas outras posições

37. Faça um procedimento para ler duas matrizes A(4,6) e B(4,6) e uma função para calcular a diferença de A com B. Exibir a matriz diferença.

38. Faça um procedimento para ler uma matriz M(6,6) e um valor A(passado por referência). Em seguida faça um procedimento para multiplicar cada elemento de M por A e armazenar em um vetor V(36). Faça outro procedimento para exibir o vetor V.

39. Faça um procedimento para ler uma matriz A(10,10), e funções para realizar as seguintes trocas:

- a linha 2 com a linha 8;
- a coluna 4 com a coluna 10;
- a diagonal principal com a secundária;
- a linha 5 com a coluna 10;

Para cada função executada, exibir a matriz trocada.

40. Faça uma função MAX para ler uma matriz inteira  $A_{3 \times 3}$  e retorne por referência três inteiros: k, Lin e Col. O inteiro k é um maior elemento de A e é igual a  $A[\text{Lin}, \text{Col}]$ .

Exemplo:

$$\text{se } A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 1 \\ 1 & 2 & 8 \\ 5 & 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ então } \begin{cases} k = 8 \\ \text{Lin} = 1 \\ \text{Col} = 2 \end{cases}$$

Obs.: Se o elemento máximo ocorrer mais de uma vez, indique em Lin e Col qualquer uma das possíveis posições.

41. Escreva uma função para ler um vetor real A com 10 elementos e um vetor real B com 20 elementos, ambos representando conjuntos. Em seguida faça um procedimento para verificar e informar se A está contido em B ( $A \subseteq B$ ).

42. Escreva uma função para ler uma matriz real  $A_{5 \times 6}$  e um procedimento para determinar e exibir a sua transposta (Se  $B$  é a matriz transposta de  $A$  então  $a_{ij} = b_{ji}$ ).

43. Escreva uma função para ler um inteiro  $n$  (por referência) e um vetor  $V$  com 20 inteiros. Faça um procedimento para verificar e informar se em  $V$  ocorrem todos os inteiros de 1 a  $n$ .

44. Faça uma função angulo que recebe um ponto de coordenadas cartesianas reais  $(x,y)$ , com  $x \geq 0$  e  $y \geq 0$  e devolve o ângulo formado pelo vetor  $(x,y)$  e o eixo horizontal.

Exemplos: Observe a figura abaixo e verifique que os ângulos correspondentes aos pontos marcados é aproximadamente

(0,1)	90 graus
(2,2)	45 graus
(1,4)	75 graus
(5,1)	11 graus

