

	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB	
	Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – CETEC	
	Disciplina:	CET150 – Processamento de Dados I

LISTA DE EXERCÍCIO – FUNÇÃO

1. Elabore um algoritmo usando função que calcule o valor da série S para os 10 primeiros termos:

$$S = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} \dots$$

2. Escreva uma função que recebe as 3 notas de um aluno e uma letra. Se a letra for A , a função calcula a média aritmética das notas do aluno, se for P , a sua média ponderada (pesos: 5, 3 e 2). A média calculada deve retornar ao programa principal.
3. Faça uma função que receba três números inteiros como parâmetros, representando horas, minutos e segundos e os converta em segundos.
4. Escreva uma função que recebe como argumentos um vetor de inteiros e um número que representa a quantidade de elementos nesse vetor. A função deve retornar o produto de todos os elementos do vetor.
5. Faça uma função que receba um número inteiro positivo N como parâmetro e retorne a soma dos N números inteiros existentes entre 1 e esse número.
6. Escreva uma função que recebe como parâmetro um inteiro positivo, que representa um determinado ano, e devolve 1 se o ano for bissexto, 0 em caso contrário. Um ano é bissexto se ele é divisível por 4.
7. Escreva uma função que recebe como argumentos uma matriz de inteiros e dois números que representam o número de linhas e o número de colunas da mesma. A função deve retornar o produto de todos os elementos que compõem a diagonal principal da matriz.
8. Faça uma função que verifica se uma matriz A ($m \times n$) é a matriz identidade
9. Escreva uma função que recebe um inteiro positivo m e devolve 1 se m é primo, 0 em caso contrário. Em seguida escreva um programa que leia um inteiro não-negativo n e imprima a soma dos n primeiros números primos.
10. Dado um vetor N de 5 elementos inteiros positivos e um vetor P também com 5 elementos inteiros positivos, faça um programa que calcule o vetor C , sendo os elementos de C o número de combinações possíveis de N_k elementos, tomados P_k a P_k (onde N_k e P_k são elementos de índice k dos vetores N e P respectivamente). Sabe-se que a combinação de N elementos tomados P a P é dada por:

$$C_{NP} = \frac{N!}{P!(N-P)!}, \text{ para } N \geq P$$

$$C_{NP} = 0, \text{ para } N < P$$

11. Faça uma função *arctan* que recebe o número real x , $x \in [0,1]$, e devolve uma aproximação do arco tangente de x (em radianos) através da série:

$$\arctan(x) = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \dots$$

incluindo todos os termos da série até que $\left| \frac{x^k}{k} \right| < 0.0001$

12. Um vetor A é dito permutação de um vetor B se os elementos de A formam uma permutação dos elementos de B . *Exemplo*: 5412434 é uma permutação de 4321445, mas não é uma permutação de 4312455.

- a) Faça uma função contadígitos que dado um vetor inteiro n e um inteiro d , $0 < d < 9$, devolve quantas vezes o dígito d aparece em n .
- b) Usando a função do item anterior, faça um programa que lê dois vetores, inteiros positivos de 10 elementos cada, a e b e responda se a é permutação de b .

Obs.: Considere que o dígito 0 (zero) não aparece nos números.

13. Dada uma matriz real quadrada A de ordem n e um inteiro positivo k , define-se a aproximação da matriz real e^A pela soma abaixo:

$$e^A = I_n + \frac{A}{1!} + \frac{A^2}{2!} + \frac{A^3}{3!} + \dots + \frac{A^k}{k!}$$

Sendo I_n a matriz identidade de ordem n . Faça uma função que recebe como parâmetros um inteiro n e duas matrizes quadradas reais X e Y de ordem n e realiza a multiplicação dessas matrizes. Faça um programa que, dado um inteiro k e uma matriz real quadrada $A(10 \times 10)$, determina uma aproximação da matriz real e^A . Para facilitar o trabalho utilize função fatorial e a função para criar a matriz identidade.