



LISTA DE EXERCÍCIOS

1. Faça um algoritmo que:

- leia um número real X do teclado;
- determine e imprima o seguinte somatório:

$$S = X - \frac{X}{1!} + \frac{X}{2!} - \frac{X}{3!} + \frac{X}{4!} + \dots$$

usando os 20 primeiros termos da série.

2. O valor aproximado do número π pode ser calculado usando-se a série:

$$S = 1 - \frac{1}{3^3} + \frac{1}{5^3} - \frac{1}{7^3} + \frac{1}{9^3} \dots$$

Desenvolva um programa em C que calcule e imprima o valor de π usando os 51 primeiros termos da série acima.

3. Implementar um algoritmo para calcular o valor de e^x . O valor de X deverá ser digitado. O valor de e^x será calculado pela soma dos 15 primeiros termos da série a seguir:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$$

4. Um cinema possui capacidade de 100 lugares e está sempre com ocupação total. Certo dia, cada espectador respondeu a um questionário, no qual constava:

- sua idade
- sua opinião em relação ao filme, segundo as seguintes notas:

Nota	Significado
A	Ótimo
B	Bom
C	Regular
D	Ruim
E	Péssimo

Elabore um algoritmo que, lendo estes dados, calcule e imprima:

- a quantidade de respostas ótimo;
- a diferença percentual entre respostas bom e regular;
- a média de idade das pessoas que responderam ruim;
- a percentagem de respostas péssimo e a maior idade que utilizou esta opção; - a diferença de idade entre a maior idade que respondeu ótimo e a maior idade que respondeu ruim.

5. O número 3025 possui a seguinte característica:

- $30 + 25 = 55$
- $55^2 = 3025$

Implemente um programa em C que pesquise e imprima todos os números de quatro algarismos que apresentam tal característica.

6. Qualquer número inteiro positivo de quatro algarismos pode ser dividido em duas dezenas formadas pelos seus dois primeiros e dois últimos dígitos. Por exemplo:

1297: 12 e 97

5314: 53 e 14

Escreva um algoritmo em C que imprima todos os números de quatro algarismos cuja raiz quadrada seja a soma das dezenas formadas pela divisão acima. Por exemplo:

$$\sqrt{9801} = 98 + 01$$

Portanto, 9801 é um dos números a serem escritos pelo algoritmo. Note que este algoritmo não possui nenhum dado de entrada

7. Escreva um algoritmo que leia três números inteiros positivos, n, a e b, e escreva, em ordem crescente, os n primeiros inteiros positivos que são múltiplos de a ou b ou ambos. Por exemplo, se n = 6, a = 2 e b = 3, o algoritmo deve escrever como saída os números 2, 3, 4, 6, 8 e 9.

8. Escreva um programa em C que gere aleatoriamente 10 números e armazene estes em um vetor. Em seguida, o usuário digita um número e seu programa em C deve acusar se o número digitado está no vetor ou não. Se estiver, diga a posição que está.

9. Faça um programa que calcule o desvio padrão de um vetor v contendo n = 10 números, onde m é a média do vetor.

$$\text{Desvio Padrão} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (v[i] - m)^2}$$

10. Faça um programa em C que leia dois vetores de 10 elementos. Crie um vetor que seja a intersecção entre os 2 vetores anteriores, ou seja, que contém apenas os números que estão em ambos os vetores. Não deve conter números repetidos.

11. Leia dois vetores de inteiros x e y, cada um com 5 elementos (assuma que o usuário não informa elementos repetidos). Calcule e mostre os vetores resultantes em cada caso abaixo:

- Soma entre x e y: soma de cada elemento de x com o elemento da mesma posição em y.
- Produto entre x e y: multiplicação de cada elemento de x com o elemento da mesma posição em y.
- Diferença entre x e y: todos os elementos de x que não existam em y.
- Intersecção entre x e y: apenas os elementos que aparecem nos dois vetores
- União entre x e y: todos os elementos de x, e todos os elementos de y que não estão em x

