

Algoritmos e Programação de Computadores: estrutura de repetição

~~Exercício 1~~ *Faça um algoritmo que mostre os números inteiros de 0 até 100.*

~~Exercício 2~~ *Faça um algoritmo que recebe um inteiro n e mostre os números inteiros de 0 até n .*

~~Exercício 3~~ *Faça um algoritmo que recebe dois inteiros m e n . Assuma que m é menor que n . Mostre os números inteiros de m até n .*

~~Exercício 4~~ *Faça um algoritmo que mostre os números inteiros de 100 até 0.*

~~Exercício 5~~ *Faça um algoritmo que recebe um inteiro n e mostre os números inteiros de n até 0.*

~~Exercício 6~~ *Faça um algoritmo que mostre os números pares de 0 até 1000 (sem usar o if).*

~~Exercício 7~~ *Faça um algoritmo que mostre os números pares de 0 até 1000 (usando o if).*

~~Exercício 8~~ *Faça um algoritmo que recebe um inteiro n e mostre os números pares de 0 até n .*

~~Exercício 9~~ *Faça um algoritmo que recebe um inteiro n e mostre os números ímpares de 0 até n .*

~~Exercício 10~~ *Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n . O algoritmo deve receber n números inteiros digitados pelo usuário e mostrar em tela todos eles.*

~~Exercício 11~~ Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n . O algoritmo deve receber n números inteiros digitados pelo usuário e mostrar em tela somente aqueles que são menores que 20.

~~Exercício 12~~ Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n e um número inteiro k . O algoritmo deve receber n números inteiros digitados pelo usuário e mostrar em tela aqueles que são maiores que k .

~~Exercício 13~~ Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n . O algoritmo deve receber n números inteiros digitados pelo usuário e mostrar em tela aqueles que estão entre 10 maiores que 50.

~~Exercício 14~~ Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n . O algoritmo deve receber n números inteiros digitados pelo usuário e mostrar em tela quantos são maiores do que 10.

~~Exercício 15~~ Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n e um número inteiro k . O algoritmo deve receber n números inteiros digitados pelo usuário e mostrar em tela quantos são menores do que k .

~~Exercício 16~~ Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n . O algoritmo deve receber n números inteiros digitados pelo usuário e mostrar em tela o somatório deles.

~~Exercício 17~~ Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n . O algoritmo deve receber n números inteiros digitados pelo usuário e mostrar em tela o somatório dos pares.

~~Exercício 18~~ Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n que é a quantidade de alunos em uma turma. O algoritmo deve receber n notas digitadas pelo usuário e mostrar em tela a média delas.

~~Exercício 19~~ Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n que é a quantidade de alunos em uma turma. O algoritmo deve receber n notas digitadas pelo usuário e mostrar em tela a média delas. Se a média da turma for maior do que 8, mostre em tela a mensagem “PARABÉNS!”. Do contrário, mostre “VAMOS ESTUDAR!”.

~~Exercício 20~~ Oi, eu sou um número. Tenho 2 algarismos. O produto dos meus algarismos é igual à soma deles. Quem sou eu?

Exercício 21 Escreva um programa que recebe um número inteiro armazenado na variável n . O programa deve receber n números como entrada e mostrar em tela:

- a) a soma dos ímpares.
- b) a soma dos pares.
- c) a quantidade de números no intervalo $[10, 20]$.
- d) a média dos números maiores do que 30.

Exercício 22 Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n . O algoritmo deve receber n números inteiros digitados pelo usuário e mostrar em tela o maior deles.

Exercício 23 Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n . O algoritmo deve receber n números inteiros digitados pelo usuário e mostrar em tela o menor deles.

Exercício 24 Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n . O algoritmo deve receber o nome e a quantidade de integrantes de n bandas e mostrar em tela o nome da que possui a maior quantidade de integrantes.

Exercício 25 Faça um algoritmo que recebe um número inteiro n . O algoritmo deve mostrar o fatorial de n .

Exercício 26 Faça um algoritmo que recebe um número inteiro b e um inteiro e . O algoritmo deve mostrar o valor de b^e .

Exercício 27 Uma pessoa gostaria de ter acesso a dados sobre as bandas musicais que ela gosta. Para cada banda, ela gostaria de ter acesso aos seguintes dados: nome da banda, tipo de música, número de integrantes da banda, lucro na última turnê e quantidade de shows. A tabela abaixo mostra apenas um exemplo.

Nome da banda	Tipo	Número de integrantes	Lucro na última turnê	Quantidade de shows
Los Hermanos	Indie	4	58000	31
Ed Sheeran	Folk	1	47000	29
Lenine	MPB	1	32000	15
Oasis	Rock	5	62000	45
Rubel	Folk	1	33000	20
Aerosmith	Rock	5	42000	34

A partir da tabela, a pessoa gostaria de desenvolver um algoritmo que recebe como entrada um número n de bandas como entrada e , para cada uma:

- Receba o nome da banda, o tipo de música, o número de integrantes, o lucro na última turnê (em reais) e a quantidade de shows.

Ao final do algoritmo, o fã gostaria de ter acesso aos seguintes dados:

- A quantidade de bandas que tem exatamente cinco integrantes (no caso da tabela, 2);
- A quantidade de bandas do tipo Indie (no caso da tabela, 1);
- O maior lucro obtido por uma banda (no caso da tabela, 62000);
- O menor lucro obtido por uma banda (no caso da tabela, 32000);
- O nome da banda que fez menos shows (no caso da tabela, Lenine);
- A soma dos integrantes das bandas (no caso da tabela, 17);
- A quantidade de bandas que possuem mais de um integrante e fizeram mais que 33 shows (no caso da tabela, 2);
- A média do lucro (no caso da tabela, 45666.66).

Exercício 28 Número perfeito é um número inteiro cuja soma dos divisores naturais próprios (exceto o próprio número) é igual a ele mesmo. Por exemplo, 6 é um número perfeito, pois a soma de seus divisores naturais próprios, 1, 2 e 3 vale 6. Outro exemplo é o número 28, pois $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$. Escreva um programa que receba um inteiro n e informe se este é perfeito ou não.

Exercício 29 Escreva um programa que receba um número inteiro n e mostre se ele é primo ou não.

Exercício 30 Faça uma função que receba como **entrada** uma base b e um expoente e . A função deve **retornar** o resultado da potenciação b^e . Obs.: Não deverão ser utilizados operadores/funções matemáticas prontas como, por exemplo, $b^{**}e$ ou $\text{Math.pow}(b,e)$. Utilize estrutura de repetição para fazer o cálculo (produtório).

Exercício 31 Calcule o valor do polinômio de grau n : $k_0 + k_1x + k_2x^2 + k_3x^3 + k_4x^4 + \dots k_nx^n$. Os valores dos coeficientes $k_1, k_2, k_3, k_4, \dots, k_n$, da variável x e do grau do polinômio n devem ser dados como **entrada**. Dica: utilize a função potência do exercício anterior.

Exercício 32 Uma sala de aula possui 10 alunos e elegerá uma chapa com 4 alunos para representá-la nos assuntos estudantis. A quantidade de chapas diferentes que podem ser formadas por exatamente 4 alunos combinando-se os 10 alunos da sala é dada por:

$$C(10, 4) = \frac{10!}{(10 - 4)!4!}$$

Faça um programa que receba como **entrada** dois números inteiros n e m . **Mostre** em tela a quantidade de chapas diferentes que podem ser formadas por exatamente m alunos combinando-se os n alunos da sala. Dica: utilize uma função para o cálculo do fatorial.

$$C(n, m) = \frac{n!}{(n - m)!m!}$$

Exercício 33 Faça um programa que receba como **entrada** um número inteiro n e o valor da variável x e **mostre** o resultado do cálculo da série abaixo. Dica: utilize a função potência e a função fatorial dos exercícios anteriores.

$$\frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} + \cdots + \frac{x^n}{n!}$$

Exercício 34 Em matemática, a fórmula de Leibniz para π , que leva o nome de Gottfried Wilhelm Leibniz, estabelece que:

$$4 \times \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \cdots \pm \frac{1}{n}\right)$$

Faça uma função que receba como argumento um valor de n , suficientemente grande, e retorne o valor de π .

Exercício 35 Uma progressão aritmética (PA) é uma sequência numérica em que cada termo, a partir do segundo, é igual à soma do termo anterior com uma constante r . O número r é chamado de razão ou diferença comum da progressão aritmética. Exemplo: $(1, 4, 7, 10, 13, \dots)$ é uma PA onde o primeiro termo $a_1 = 1$ e a razão $r = 3$. Faça um algoritmo que receba como entrada o valor de a_1 , a razão r e a quantidade de termos n desejada de uma PA. Mostre em tela os valores.

Exercício 36 Faça um programa que receba como entrada um número inteiro positivo n . Mostre em tela os n primeiros números da sequência de Fibonacci. A sequência de Fibonacci é dada por:

$$0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots$$

Isto é, o número seguinte é a soma dos dois números anteriores.

Exercício 37 *Faça um programa que receba vários números, calcule e mostre: a soma dos números digitados; a quantidade de números digitados; a média dos números digitados; o maior número digitado; o menor número digitado. Finalize a entrada de dados com a digitação do número -1 .*