

Exercícios com Condicionais e Repetições

1. Soma de Números Positivos: faça um projeto que leia números inteiros do usuário até que seja digitado um número negativo. Ao final, exiba:

- A quantidade de números positivos digitados
- A soma total deles

2. Contador de Divisores: escreva um projeto que leia um número inteiro positivo e determine:

- Quantos divisores ele possui
- Se ele é primo ou não

3. Validação de Senha com Tentativas Limitadas: crie um projeto simples de validação de senha.

- A senha correta é "algoritmo123".
- O usuário tem no máximo 3 tentativas.
- Após 3 erros, exiba uma mensagem de acesso negado.

4. Fatorial de um Número: desenvolva um projeto que lê um número inteiro maior que zero e calcula seu fatorial usando repetição.

- Mostre o cálculo (ex: $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$)
- Valide para não aceitar números menores ou iguais a 0.

5. Faça um projeto que leia um número e calcule a seguinte soma:

$$S = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots \pm N$$

- Para valores pares de i , subtraia.
- Para valores ímpares de i , soma.

Exemplo: $N = 5 \rightarrow 1 - 2 + 3 - 4 + 5 = 3$

6. Aproximação de π pela Série de Leibniz: implemente um projeto que aproxima o valor de π usando a seguinte fórmula infinita:

$$\pi \approx 4 \cdot \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots \right)$$

- O usuário deve informar o número de termos N da série.
- Exemplo: Com 5 termos $\rightarrow \pi \approx 4(1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + 1/9)$

7. Implemente um algoritmo que calcula o valor aproximado de seno de x (em radianos) com N termos da série:

$$\sin(x) \approx x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \dots$$

- O usuário entra com o valor de x (em radianos) e o número de termos N .

8. Similar ao anterior, mas agora para cosseno de x :

$$\cos(x) \approx 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots$$

- O usuário entra com o valor de x (em radianos) e o número de termos N .

9. Aproximação de π pela Série de Nilakantha:

$$\pi \approx 3 + \left(\frac{4}{2 \times 3 \times 4} - \frac{4}{4 \times 5 \times 6} + \frac{4}{6 \times 7 \times 8} - \dots \right)$$

10. Faça um algoritmo que leia um conjunto de dados contendo a altura (de 1,00 m a 2,30 m) e o sexo ('F' ou 'M') mantendo a consistência das informações. Interrompa a entrada de dados quando a altura for igual à zero. Calcule e apresente:

1. a porcentagem de pessoas com altura maior que 1,80 m;
2. a média de altura dos homens;
3. a porcentagem de mulheres menores que 1,70 m entre todas as pessoas.

11. Foi realizada uma pesquisa de algumas características físicas de habitantes de certa região. De cada habitante foram coletados os seguintes dados: tipo sanguíneo (“O”, “A”, “B” ou “AB”), RH (positivo “+” ou negativo “-”), pressão arterial máxima (entre 7 e 25), pressão arterial mínima (entre 2 e 20) e idade (entre 18 e 130 anos). Não permita que o usuário entre com informações erradas nos campos e estabeleça um critério de parada. Faça um algoritmo que calcule a porcentagem de pessoas com sangue A- ou B-, entre as pessoas com pressão alta, as quais possuem pressão arterial acima de 14 para a máxima ou acima de 10 para a mínima.

12. Faça um algoritmo para tabular a função $y = f(x) + g(x)$, para $x = 1, 2, \dots, 10$ onde:

$$h(x) = x^2 - 16$$

$$f(x) = \begin{cases} h(x), & \text{se } h(x) \geq 0 \\ 1, & \text{se } h(x) < 0 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x^2 + 16, & \text{se } f(x) = 0 \\ 0, & \text{se } f(x) > 0 \end{cases}$$

13. Máximo de uma Função Quadrática Bidimensional: considere a função:

$$f(x, y) = 3.x^2 + 2.y^2 - 4.x.y + 7$$

- Escreva um programa que encontre o valor máximo da função $f(x, y)$ para valores inteiros de x e y entre -10 e 10.
- O programa deve exibir:
 - O valor máximo encontrado
 - Os valores de x e y que geram esse máximo

14. Pico em Função Exponencial com Penalidade: considere a função:

$$f(x, y) = 10 \cdot e^{-(x^2+y^2)/10} - |x - y|$$

- Avalie essa função para x e y inteiros de -5 até 5.
- Mostre:
 - O ponto (x, y) onde a função atinge seu valor máximo
 - O valor máximo encontrado

15. Análise de Função Modular e Quadrática: considere a função:

$$f(x, y) = |x + y| + x^2 - y$$

- Escreva um projeto que percorre todos os pares de inteiros (x, y) com:
 - x de -8 até 8
 - y de -5 até 5
- Encontre:
 - O ponto (x, y) que gera o maior valor de f(x, y)
 - O valor máximo
 - E a quantidade de vezes que esse valor máximo aparece