

**LISTA DE EXERCÍCIOS**

- Revisão e Introdução -

Exercícios para Revisão de Conteúdos e Introdução à Linguagem C

1. Faça um programa que leia um número indeterminado de valores inteiros. A leitura somente será interrompida quando o usuário informar o valor zero. Valores negativos devem ser ignorados para os cálculos. O programa deve gerar os seguintes resultados (ignorando valor 0 e negativos): Soma dos números lidos, Média dos números lidos, Maior valor informado, Menor valor informado, Percentual de números pares e o Percentual de Números ímpares.
2. Faça um programa que leia um par de valores inteiros (X,Y), tal que, obrigatoriamente $Y \geq X$. O programa deve calcular e imprimir o valor da soma de todos os números inteiros do intervalo X,Y (inclusive). A operação deve ser repetida até que os dois valores (X e Y) informados sejam negativos. (P.ex.: (7,11)==45; (53,68)==968).
3. Utilizando a estrutura condicional *Switch-Case*, implemente uma calculadora que receba um valor inteiro A, um sinal de operação e outro valor inteiro B. Imprima o resultado da operação correspondente. As operações permitidas são:

| | | | |
|---|---------------|---|------------------|
| + | Adição | % | Resto de Divisão |
| - | Subtração | ^ | Exponenciação |
| * | Multiplicação | | |
| / | Divisão | | |
4. Faça um programa que leia um valor inicial N e uma razão R. Imprima uma sequência em P.A. contendo 10 valores, e uma sequência em P.G. contendo 10 valores. P.Ex.: N == 3 e R == 2.
PA = 3 - 5 - 7 - 9 - 11 - 13 - 15 - 17 - 19 - 21
PG = 3 - 6 - 12 - 24 - 48 - 96 - 192 - 384 - 768 - 1536
5. Faça um programa que leia um valor inteiro N não-negativo. O programa deve calcular e imprimir o valor de N!
N Fatorial. P.Ex.: 6! == 720; 9! == 362880.
6. Sabia que a sequência Fibonacci está ligada intimamente à natureza? Os números da série são facilmente encontrados nos seres vivos e no meio ambiente. Essa série é infinita e se inicia com os valores: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, (...), onde o próximo valor sempre será a soma dos dois valores anteriores.
Faça um programa que leia um valor **N**, e imprima todos N primeiros termos da série Fibonacci.
Após isso, imprima o resultado da divisão do último termo pelo penúltimo termo.
Repita essa mesma operação para diversos valores de N diferentes, e veja o que acontece de interessante...
Dica: Pesquise na Internet o conceito de "Proporção Áurea" ou "Proporção Divina".
7. Faça um programa que receba do usuário o comprimento de três retas. O programa deve informar ao usuário se é possível ou não formar um triângulo com essas retas.
8. Faça um programa que gere um número aleatório entre 0 e K. O programa deve imprimir o número sorteado e a quantidade de dígitos que ele possui (p.ex.: O número 6958 possui 4 dígitos).
9. Faça um programa que declare duas variáveis do tipo **char**, faça a leitura, validando a entrada para que seja lido apenas símbolos numéricos (entre '0' e '9'). Após isso, converta e imprima o valor da multiplicação dos números.
10. Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, fazer um programa em C que calcule o tempo necessário para que essa massa se torne menor que 0,5 grama. O programa em C deve escrever a massa inicial, a massa final e o tempo calculado em horas, minutos e segundos.

11. Faça um programa que imprima na tela um triângulo equilátero formado por símbolos *.
Este triângulo deve ter altura de N linhas ($N \geq 2$ e deve ser informado pelo usuário no início da execução).
12. Faça um programa que receba um número informado pelo usuário e imprima a informação se este é um número primo ou não. O programa deve testar vários números, até que o usuário digite qualquer valor negativo.
13. Faça um programa que gere N números de matrícula no formato ABCD-V, onde V é um dígito verificador, no qual:

$$V = |A - B + C - D|$$
 se $V \geq 10$, então $V = d1 + d2$ (a soma dos dois dígitos).
14. Sabendo que o valor de pi pode ser calculado através da série *Gregory-Leibniz*:

$$\pi = (4/1) - (4/3) + (4/5) - (4/7) + (4/9) - (4/11) + (4/13) - (4/15) \dots$$
 Faça um algoritmo para calcular e imprimir o valor de pi, com 15 casas decimais, obtido até o 999.999.999º termo da série. (Resposta correta: 3.141592654588051)
15. Faça um programa que receba um número e verifique se ele é ou não um número perfeito.
Um número é perfeito quando a soma de todos os seus divisores inteiros – excluindo ele mesmo – é igual ao próprio número. Ex: $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$.
16. Faça um programa que leia dois valores inteiros X e Y, tal que $Y \geq X$. O programa deverá sortear N valores no intervalo entre X e Y (inclusive). Obs.: Os números sorteados no intervalo entre X e Y **não podem ser obtidos por tentativa e erro!**
17. Crie um programa que calcule o M.M.C (mínimo múltiplo comum) e o M.D.C (máximo divisor comum) entre dois números lidos. (p. ex.: $MMC(10, 15) = 30$ e $MDC(10, 15) = 5$).
18. Crie um programa que receba um número e verifique se ele é um número triangular. Um número é triangular quando é resultado do produto de três números consecutivos. Exemplo: $120 = 4 \times 5 \times 6$.
19. Diz-se que um número inteiro N é um quadrado perfeito se existirem M números ímpares consecutivos a partir do valor 1 cuja soma é igual a N. Neste caso $N = M^2$. Exemplo: $16 = 1 + 3 + 5 + 7$ (16 é igual à soma dos quatro primeiros ímpares a partir de 1) e $16 = 4^2$. Logo 16 representa um quadrado perfeito. Escreva um programa que verifique se um valor inteiro positivo fornecido pelo usuário é um quadrado perfeito ou não.
20. Faça um programa que leia do usuário dois números X e Y tal que $Y \geq X$. Faça com que o programa imprima todos os números primos existentes entre X e Y, inclusive.
21. Escreva um programa que lê um número N, e então imprima o primeiro número primo imediatamente anterior e o primeiro primo imediatamente posterior à N.
22. A conjectura de Goldbach foi apresentada por Christian Goldbach em uma carta a Leonhard Euler no ano de 1742, e diz: “*Todo número par maior do que dois pode ser representado pela soma de dois números primos.*”
Apesar de não ter sido provada até hoje, a conjectura funcionou para todos os casos que foram experimentados. Faça um programa que lê um valor N (inteiro, par e maior que dois) e exibe os dois valores primos em que N pode ser decomposto.

23. A tabela de IR do ano 2022 é a seguinte...

| | |
|-----------------------------|--------|
| Renda até R\$ 1.903,98 | Isento |
| Faixa até R\$ 2.826,65 | 7,5% |
| Faixa até R\$ 3.751,06 | 15% |
| Faixa até R\$ 4.664,68 | 22,5% |
| Faixa acima de R\$ 4.664,68 | 27,5% |

Faça um programa que, dado um valor de salário mensal, calcule o imposto de renda devido.

| Faixa da Base de Cálculo | Alíquota | Valor do Imposto |
|--------------------------|----------|------------------|
| 1ª Faixa | 0,0% | 0,0000 |
| 2ª Faixa | 7,5% | 69,2003 |
| 3ª Faixa | 15,0% | 138,6600 |
| 4ª Faixa | 22,5% | 205,5667 |
| 5ª Faixa | 27,5% | 917,2130 |
| Total | --- | 1.330,64 |

P.Ex.: Salário de 8.000 == 1.330,64.

- 24.** Construa um algoritmo para calcular a distância entre dois pontos do plano cartesiano. Cada ponto é um par ordenado (x,y) .
- 25.** Dado um país A, com ' P_a ' número de habitantes e taxa de natalidade de $X_a\%$ ao ano, e um país B com ' P_b ' número de habitantes e taxa de natalidade de $X_b\%$ ao ano, faça um programa que leia o valor dessas variáveis e informe em quanto tempo o país com menor população irá superar o país de maior população, ou se isso nunca acontecerá.