

1ª Lista de Exercícios

Assuntos - Desenvolvimento de algoritmos, Dados e expressões (Tópicos 1 e 2)

Essa lista de exercícios tem como objetivo principal desenvolver algoritmos a partir dos conteúdos abordados em sala de aula. Todos os exercícios também devem ser implementados em linguagem C.

1. **(Fácil)** Determine os resultados lógicos das expressões mencionadas, assinalando se são verdadeiras (V) ou falsas (F). Considere para as respostas os seguintes valores: $X = 1$, $A = 3$, $B = 5$, $C = 8$ e $D = 7$.
 - (a) $(X \geq 2)$
 - (b) $(X > 3)$
 - (c) $(X < 1)$ e $(B \geq D)$
 - (d) $(X < 1)$ e não $(B > D)$
 - (e) $(D < 0)$ ou $(C > 5)$
 - (f) não $(D < 0)$ e $(C > 5)$
 - (g) não $(D > 3)$ ou não $(B < 7)$
 - (h) não $(X > 3)$ ou $(C < 7)$
 - (i) $(A > B)$ ou não $(C > B)$
 - (j) $(A > B)$ ou $(C > B)$
2. **(Fácil)** Desenvolva um algoritmo que leia um número inteiro positivo, calcule e escreva.
 - (a) Seu quadrado ($quad = num^2$).
 - (b) Seu cubo ($cubo = num^3$).
3. **(Fácil)** Desenvolva um algoritmo que leia um número, representando uma temperatura na escala Celsius, calcule e escreva.
 - (a) Seu correspondente em Fahrenheit ($F = \frac{9 \cdot C}{5} + 32$).
 - (b) Seu correspondente em Kelvin ($K = C + 273$).
4. **(Fácil)** Desenvolva um algoritmo que leia um número, representando um ângulo qualquer entre 0° e 360° , calcule e escreva seu correspondente em radianos ($rad = \frac{\pi \cdot angle}{180}$).
5. **(Fácil)** Desenvolva um algoritmo que leia a altura (metros) e a massa (kg) de uma pessoa, calcule e escreva o Índice de Massa Corporal (IMC). ($IMC = massa/altura^2$).
6. **(Médio)** Desenvolva um algoritmo que receba como entrada dois valores inteiros e armazene nas variáveis a e b , depois troque os valores de a com b e escreva-os na tela.
7. **(Fácil)** Desenvolva um algoritmo que leia uma quantidade em horas, minutos, segundos e escreva a quantidade total de segundos equivalente.

8. **(Fácil)** Desenvolva um algoritmo que leia uma velocidade em m/s , converta para km/h e escreva na tela.
9. **(Difícil)** Desenvolva um algoritmo que leia a data de nascimento (dd/mm/aaaa) de uma pessoa e a data atual, calcule e escreva a idade da pessoa.
10. **(Médio)** Desenvolva um algoritmo que leia as coordenadas de dois pontos $P_1(x_1, y_1)$ e $P_2(x_2, y_2)$ e calcule e escreva a distância (d) entre esses dois pontos. A equação da distância é dada a seguir:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Dica: a utilização da operação raiz quadrada em C necessita de ser chamada dinamicamente na execução da aplicação. Por exemplo, compile com "gcc dist.c -lm -o dist" e rode o programa "./dist".

11. **(Médio)** Desenvolva um algoritmo que leia dois números, calcule e escreva.
 - (a) A média aritmética ($mediaA = \frac{a+b}{2}$).
 - (b) A média geométrica ($mediaG = \sqrt{a \cdot b}$).
 - (c) A média harmônica ($mediaH = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$).
12. **(Fácil)** Quais variáveis a seguir são aceitas pelo compilador C? Faça testes práticos e veja os erros gerados.

- | | | | |
|---------|---------------|----------------|----------|
| • x1 | • _teste | • &n | • número |
| • ls | • if | • #a2 | • ab() |
| • ijk_5 | • 3_kg | • nao-pertence | |
| • Ac5 | • .R | • preço | |
| • I3E | • var inteira | • cão | |

13. **(Fácil)** Descubra o que o programa FazAlgo faz e descreva abaixo. Os nomes das variáveis do programa foram alterados afim de dificultar o exercício.

```

1 Programa FazAlgo()
  Inicio
3  Real: a;
  Real: result1;
5  Real: result2;
  Real: VALORCONST;
7  VALORCONST = 3,1415;
  Escreva("Entre com um numero positivo: ");
9  Leia(a);
  result1 = 2 * VALOR.CONST * a;
11 result2 = VALOR.CONST * a * a;
  Escreva("Resultado 1: ", result1);
13 Escreva("Resultado 2: ", result2);
  Fim.
```

Listing 1: Programa FazAlgo

14. **(Fácil)** Descubra o que o programa FazAlgo2 faz e descreva abaixo. Os nomes das variáveis do programa foram alterados afim de dificultar o exercício.

```
Programa FazAlgo2 ()
2 Início
  Real: k;
4  Real: l;
  Real: m;
6  Real: r1;
  Real: r2;
8  Escreva("Entre com tres numeros reais (k, l, m) e com (k != 0): ");
  Leia(k);
10  Leia(l);
  Leia(m);
12  d = l*l-4*k*m;
  r1 = (-l+Raiz(d))/(2*k);
14  r2 = (-l-Raiz(d))/(2*k);
  Escreva("Resultado 1: ", r1);
16  Escreva("Resultado 2: ", r2);
Fim.
```

Listing 2: Programa FazAlgo2

15. **(Fácil)** Desenvolva um algoritmo que leia 3 números inteiros, os quais representam o primeiro termo, o último termo e a soma dos termos de uma progressão aritmética, e em seguida calcule o número de termos nessa PA.
16. **(Médio)** Desenvolva um algoritmo que leia dois números que representam as dimensões (em metros) de uma sala. O chão dessa sala será revestido de azulejos de dimensões 1x1m, podendo ser brancos ou pretos. Considerando que os azulejos são dispostos assim como em um tabuleiro de xadrez, ou seja, adjacentes apenas à azulejos da outra cor, e que o número total de azulejos é par, calcule o número de azulejos pretos necessários.