

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 1×1 m, 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.