



## UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

### Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

#### 1ª Lista de Exercícios - Solução

#### Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

---

### Seção 1: Algoritmos Seqüências

1. Qual o valor das variáveis  $x$ ,  $y$ ,  $z$  e  $k$  após a execução do seguinte trecho de código ?

```
int x, y;  
int a = 14, b = 3;  
float z, k;  
  
x = a / b;  
y = a % b;  
z = a / b;  
k = b / 2.0;
```

**Solução:**

$$x=14/3=4$$

$$y=14\text{mod}(3)=2$$

$$z=14/3=4$$

$$k=3/2.0=1.5$$

2. Escreva um programa que leia um número real e imprima sua parte inteira e logo após sua parte fracionária.

**Algoritmo Num\_Int\_Frac**

Declare Numérico: Real: a, b Inteiro: c

Início

Escreva ('Digite um número')

Leia a

c <-- (int)a

b <-- a-c

Escreva ("Parte inteira=",c)

Escreva ("Parte fracionária=",b)

**fim algoritmo**

3. A energia gasta em kcal (calorias) com uma atividade aeróbica qualquer obedece a seguinte equação:  $E = \text{METS} \times \text{PESO} \times \text{Tempo atividade}/60$ . O tempo é dado em minutos. O peso é dado em quilos. METS significa capacidade aeróbica e depende do tipo de exercício. Ciclismo ou corrida leve tem pontuação de 7.0 METS. A Natação Crawl tem pontuação de 8.0 METS. Um usuário deve entrar com seu peso, quanto tempo ele corre por semana; quanto tempo ele pedala por semana e quanto tempo ele nada por semana. O seu algoritmo deve retornar o número de calorias que este usuário queima por semana com exercícios físicos. (OBS: os dados acima são reais para pessoas até 40 anos.)



## UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

### Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

#### 1ª Lista de Exercícios - Solução

#### Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

---

##### **Algoritmo Exerc**

Declare Numérico: P, t1, t2, t3, E

Início

Escreva ("Digite seu peso, em kg")

Leia P

Escreva ("Digite o tempo de corrida na semana, em minutos")

Leia t1

Escreva ("Digite o tempo de pedalada na semana, em minutos")

Leia t2

Escreva ("Digite o tempo de natação na semana, em minutos")

Leia t3

$E \leftarrow ((7 * P * t1) + (7 * P * t2) + (7 * P * t3)) / 60$

Escreva ("Calorias queimadas por semana(em kcal)=", E)

**fim algoritmo**

4. O custo ao consumidor, de um carro novo, é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicado ao custo da fábrica). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 28% e os impostos de 45%, faça um algoritmo para ler o custo de fábrica de um carro e escrever o custo ao consumidor.

##### **Algoritmo Custo\_carro\_novo**

Declare Numérico: cf, cc

Início

Escreva ("Digite o custo da fábrica")

Leia cf

$cc \leftarrow cf + 0.45 * cf + 0.28 * cf$

Escreva ("Custo ao consumidor=", cc)

**fim algoritmo**

5. Uma revendedora de carros usados paga aos seus funcionários vendedores, um salário fixo por mês, mais uma comissão também fixa para cada carro vendido e mais 5% do valor das vendas por ele efetuadas. Faça um algoritmo que lê o número do vendedor, o número de carros por ele vendidos, o valor total de suas vendas, o salário fixo e o valor que recebe por carro vendido e calcula o salário mensal do vendedor, escrevendo-o juntamente com o seu número de identificação.

##### **Algoritmo Sal\_Vend**

Declare Numérico: cv, tv, sf, bcv, S

Caractere: n

Início

Escreva ("Digite um número de identificação do vendedor")

Leia n

Escreva ("Digite o número de carros vendidos")

Leia cv

Escreva ("Digite o montante total de vendas")



## UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

### Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

#### 1ª Lista de Exercícios - Solução

#### Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

```
Leia tv
Escreva ("Digite o salário fixo do vendedor")
Leia sf
Escreva ("Digite o bônus por carro vendido")
Leia bcv
S <-- (sf)+(bcv*cv)+(0.05*tv)
Escreva ("vendedor" n)
Escreva ("Salário=",S)
fim algoritmo
```

### Seção 2: Estruturas condicionais

1. Sejam  $x, y$  e  $z$  variáveis inteiras e  $i, j$  e  $k$  variáveis reais com os seguintes valores:  
 $x = 0$ ;  $y = 1$ ;  $z = 0$ ;  $i = 1.0$ ;  $j = 15.0$ ;  $k = 20.0$

Determine o resultado de cada uma das seguintes expressões lógicas:

- a)  $(x \ \&\& \ y) \ || \ z$      $(0 \wedge 1) \vee 0 = (0 \vee 0) = 0$
- b)  $!(x) \ || \ (y \ \&\& \ z)$      $(\neg 0) \vee (1 \wedge 0) = 1 \vee 0 = 1$
- c)  $!(x \ \&\& \ y) \ \&\& \ z$      $\neg(0 \wedge 1) \wedge 0 = \neg(0) \wedge 0 = 1 \wedge 0 = 0$
- d)  $!(x \ \&\& \ y \ \&\& \ z) \ \&\& \ (i \leq 3) \ \&\& \ (j \geq 10)$   
 $\neg(0 \wedge 1 \wedge 0) \wedge (1.0 \leq 3) \wedge (15.0 \geq 10) = \neg(0) \wedge 1 \wedge 1 = 1$
- e)  $(i*j/k \geq 0) \ \&\& \ (i*j/k < 1)$      $(1*(15/20) \geq 0) \wedge (1*15/20 < 1) = (1) \wedge (1) = 1$
- f)  $(i*2 \neq 1) \ \&\& \ (x \ || \ y)$      $(1*2 \neq 1) \wedge (0 \vee 1) = 1 \wedge 1 = 1$
- g)  $!(i \neq 2)$      $\neg(1.0 \neq 2) = \neg(1) = 0$
- h)  $!((i * j \neq 5) \ \&\& \ (k * j \geq 200))$   
 $\neg(1.0*15 \neq 5) \wedge (20*15 \geq 200) = \neg(1) \wedge (1) = 0$

2. Faça um algoritmo que leia um número e mostre uma mensagem indicando se este número é par ou ímpar e se é positivo ou negativo.

#### Algoritmo P\_i\_positivo\_negativo

Declare Numérico: n

Início

Escreva ("Digite um número")

Leia n

Se  $n \geq 0$  então

Escreva (n "é positivo")

Senão

Escreva (n "é negativo")

fim se



## UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

### Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

#### 1ª Lista de Exercícios - Solução

#### Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

---

```
Se  $n \pmod{2} = 0$  então  
  Escreva (,n "é par")  
  Senão  
    Escreva (,n "é ímpar")
```

```
fim se
```

**fim algoritmo**

3. Faça um algoritmo para efetuar a leitura de quatro números e apresentar os números que são divisíveis por 2 e por 3 simultaneamente.

#### **Algoritmo Divisibilidade\_2\_3**

Declare Numérico: n, i

Início

Para i <-- 1 até 4 faça

```
  Escreva ("Digite um número")
```

```
  Leia n
```

```
    Se  $((n \pmod{2})=0 \wedge (n \pmod{3})=0)$  então
```

```
      Escreva (,n "é divisível por 2 e por 3, simultaneamente")
```

```
    Senão
```

```
      Escreva (,n "não é divisível por 2 e por 3, simultaneamente")
```

```
    fim se
```

```
  fim para
```

**fim algoritmo**

4. Dados três valores X, Y e Z, verificar se eles podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo e, se forem, verificar se é um triângulo equilátero, isósceles ou escaleno. Se eles não formarem um triângulo, escrever a mensagem. Considere as seguintes propriedades:
- O comprimento de cada lado em um triângulo é menor que a soma dos outros dois lados;
  - equilátero : tem os comprimentos dos três lados iguais;
  - isósceles : tem os comprimentos de dois lados iguais;
  - escaleno : tem os comprimentos dos três lados diferentes.

#### **Algoritmo Tri\_eq\_iso\_esc**

Declare Numérico: x, y, z

Início

```
Escreva ('Digite um lado do triângulo')
```

```
Leia x
```

```
Escreva ('Digite outro lado do triângulo')
```

```
Leia y
```

```
Escreva ('Digite outro lado do triângulo')
```

```
Leia z
```

```
Se  $(x >= (y+z)) \parallel (y >= (x+z)) \parallel (z >= (x+y))$  então
```



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

1ª Lista de Exercícios - Solução

Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

---

```
Escreva ('Estes números não podem ser lados de um triângulo')
Senão
  Se x=y=z então
    Escreva ('O triângulo é equilátero')
  Senão
    Se (x=y) || (y=z) então
      Escreva ('O triângulo é isósceles')
    Senão
      Escreva ('O triângulo é escaleno')
    fim se
  fim se
fim se
fim algoritmo
```

5. Um banco concederá um crédito especial aos seus clientes, variável conforme o saldo médio no último ano. Faça um algoritmo que leia o saldo médio de um cliente e calcule o valor do crédito de acordo com a tabela abaixo. Mostre uma mensagem informando o saldo médio e o valor do crédito.
- De 0 a 200: nenhum crédito;
  - De 201 a 400: 20% do valor do saldo médio;
  - De 401 a 600: 30% do valor do saldo médio;
  - Acima de 601: 40% do valor do saldo médio.

**Algoritmo Saldo\_cred**

Decla Numérico: S, c

Início

Escreva ('Digite o saldo médio do cliente')

Leia S

Se  $S \leq 200$  então

Escreva ("Saldo Médio",S e nenhum crédito)

Senão Se  $S \leq 400$  então

$c \leftarrow 0.2 * S$

Escreva ("Saldo Médio",S e "Crédito",c')

Senão Se  $S \leq 600$  então

$c \leftarrow 0.3 * S$

Escreva ("Saldo Médio",S e "Crédito",c')

Senão

$c \leftarrow 0.4 * S$

Escreva ("Saldo Médio",S e "Crédito",c')

fim se

**fim algoritmo**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

1ª Lista de Exercícios - Solução

Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

Seção 3: Estruturas de repetição

1. Informe o que será impresso por cada um dos fragmentos de programas C++ abaixo:

<pre>a) i = 2; while (i &lt;= 12) {     cout &lt;&lt; i;     i = i + 1; } cout &lt;&lt; i;</pre> <p>Escreve na tela: 2,3 4,5 6,7 8,9 10, 11,12</p>	<pre>b) i = 72; while (i &lt;= 100) {     i = i - 2;     cout &lt;&lt; i; } cout &lt;&lt; i;</pre> <p>Escreve na tela 70, 68, 66, ... Entra em loop infinito</p>
--	--

2. Faça um algoritmo para imprimir os números de 1 a 10

- a) utilizando uma estrutura ENQUANTO e um contador.
- b) utilizando uma estrutura REPITA e um contador.
- c) utilizando uma estrutura PARA e um contador.

<p>a)</p> <pre><b>Algoritmo Num_1_10</b> Declare Numérico: cont Início cont &lt;-- 0 Enquanto cont&lt;=10 faça     Escreva (cont)     cont &lt;-- cont + 1 fim enquanto <b>fim algoritmo</b></pre>	<p>b)</p> <pre><b>Algoritmo Num_1_10</b> Declare Numérico: cont Início cont &lt;-- 1 Repita     Escreva (cont)     cont &lt;-- cont + 1 até cont&gt;10 <b>fim algoritmo</b></pre>	<p>c)</p> <pre><b>Algoritmo Num_1_10</b> Declare Numérico: cont, i Início cont &lt;-- 0 Para i &lt;-- 1 até 10 faça     Escreva (i) fim para <b>fim algoritmo</b></pre>
--	---	---

3. Faça um algoritmo para ler um valor X (validar para aceitar apenas valores inteiros no intervalo [1 10]). Escrever a tabuada de X.



## UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

### Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

#### 1ª Lista de Exercícios - Solução

#### Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

---

##### **Algoritmo Tabuada\_1\_10**

Declare Numérico: x, i, tab

Início

Escreva ("Digite um número inteiro entre 1 e 10")

Leia x

Se  $(x \geq 1 \wedge x \leq 10)$  então

Para i  $\leftarrow$  0 até 10 faça

tab  $\leftarrow$  x\*i

Escreva (x, "X", i, "=", tab)

fim para

senão

Escreva('número inválido')

Fim se

**fim algoritmo**

4. Faça um algoritmo para repetir a leitura de um número enquanto o valor fornecido for diferente de 0. Para cada número fornecido, imprimir se ele é NEGATIVO ou POSITIVO. Quando o número 0 for fornecido a repetição deve ser encerrada sem imprimir mensagem alguma.

##### **Algoritmo Negativo\_positivo**

Declare Numérico: n

Início

Escreva ("Digite um número inteiro")

Leia n

Enquanto  $n \neq 0$  faça

Se  $n > 0$  então

Escreva (,n "é positivo")

Senão

Escreva (,n "é negativo")

fim se

Escreva ("Digite um número inteiro")

Leia n

fim enquanto

**fim algoritmo**

5. Faça um algoritmo para ler dois valores inteiros e imprimir o resultado da divisão do primeiro pelo segundo. Se o segundo valor informado for ZERO, deve ser impressa uma mensagem de VALOR INVÁLIDO e deverá ser lido um novo valor. Ao final do programa deve ser impressa a seguinte mensagem: VOCE DESEJA OUTRO CÁLCULO (S/N)?. Se a resposta for S o programa deverá retornar ao começo, caso contrário deverá encerrar a sua execução imprimindo quantos cálculos foram feitos.

OBS: O programa só deverá aceitar como resposta para a pergunta as letras S ou N.



## UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

### Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

#### 1ª Lista de Exercícios - Solução

#### Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

---

##### Algoritmo Div

Declare Numérico: a, b, c, cont

Caractere: resp

Início

cont <-- 0

Repita

    Escreva ("Digite o numerador da divisão")

    Leia a

    Escreva ("Digite o denominador da divisão")

    Leia b

    Enquanto b = 0 faça

        Escreva ("Valor inválido. Digite um valor diferente de 0 para o denominador")

        Leia b

    fim enquanto

    c <-- a/b

    cont <-- cont + 1

    Escreva (a,"/",b,"=",c)

    Escreva ("Você deseja outro cálculo? (S/N)")

    Leia resp

    Enquanto (resp != S) || (resp != s) || (resp != N) || (resp != n) faça

        Escreva ("Resposta inválida. Escreva (S) ou (s) para sim ou (N) ou (n) para não

        Leia resp

    fim enquanto

até (resp = N) || (resp = n)

Escreva ("Número de cálculos feitos =",cont)

**fim algoritmo**

6. Faça um algoritmo que receba uma seqüência de números e retorne o maior e o menor número da seqüência. A quantidade de números n é fornecida pelo usuário.

##### Algoritmo Maior\_menor

Declare Numérico: j, n, i, maior, menor

Início

Escreva ("Digite a quantidade de números da seqüência")

Leia j

Escreva ("Digite um número inteiro")

Leia n

maior <-- n

menor <-- n

Para i <-- 1 até (j-1) faça

    Escreva ("Digite um número inteiro")

    Leia n

    Se n > maior então

        maior <-- n



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

1ª Lista de Exercícios - Solução

Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

---

```
    fim se
    Se n < menor
        menor <--n
    fim se
fim para
Escreva ("Maior número =",maior)
Escreva ("Menor número =",menor)
fim algoritmo
```

7. A prefeitura de uma cidade fez uma pesquisa entre seus habitantes, coletando dados sobre o número de filhos e salário de cada habitante. A prefeitura deseja saber:
- média do salário da população;
  - média do número de filhos;
  - maior salário;
  - percentual de pessoas com salário até R\$100,00.
- O final da leitura de dados se dará com a entrada de um salário negativo.

#### Algoritmo Pesquisa

Declare Numérico: f, s, msp, mf, mpmenor100, contfilhos, contsalario, somasalario, contsaliomenor100, maior

Início

```
contfilhos <-- 0
```

```
contsalario <-- 0
```

```
somasalario <-- 0
```

```
contsaliomenor100 <-- 0
```

```
maior <-- 0
```

```
Escreva ("Digite seu salário")
```

```
Leia s
```

```
Enquanto s >= 0 faça
```

```
    Se s > maior então
```

```
        maior <-- s
```

```
    fim se
```

```
    somasalario <-- somasalario + s
```

```
    contsalario <-- contsalario + 1
```

```
    Se s <= 100 então
```

```
        contsaliomenor100 <-- contsaliomenor100 + 1
```

```
    fim se
```

```
    Escreva ("Digite quantos filhos você tem")
```

```
    Leia f
```

```
    contfilhos <-- contfilhos + f
```

```
    Escreva ("Digite seu salário")
```

```
    Leia s
```

```
fim enquanto
```

```
msp <-- somasalario/contsalario
```



## UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

### Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

#### 1ª Lista de Exercícios - Solução

#### Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

---

```
mf <-- filhos/contsalario
mpmenor100 <-- (contsalariomenor100/contsalario)*100
Escreva ("Média do salário da população = R$",msp)
Escreva ("Média do números de filhos =",mf "por habitante")
Escreva ("Maior salário = R$",maior)
Escreva ("Percentual de pessoas com salário até R$100 = ",mpmenor100"%")
fim algoritmo
```

8. Faça um algoritmo para uma caixa registradora. A máquina recebe os produtos comprados e a quantidade de cada um deles e retorna o valor total da compra. A funcionária deverá entrar com o código do produto e a quantidade. A tabela abaixo mostra os produtos existentes. Quando a funcionária terminar de entrar os produtos ela deverá digitar código do produto = 0 (zero). Neste instante, a caixa registradora deverá retornar o valor total da compra. Lembre-se de fazer a verificação de erros checando se a funcionária digitou os códigos corretamente.

CÓDIGO	PRODUTO	PREÇO UNITÁRIO
501	AGUARDENTE VELHO BARREIRO 910 ML	R\$ 2,98
502	CERVEJA MILLER LONG NECK 355ML	R\$ 1,29
503	CERVEJA KAISER LATA OU LONG NECK UNID	R\$ 0,78
504	CERVEJA BOHEMIA LATA OU LONG NECK	R\$ 1,25
505	CERVEJA ANTARCTICA LATA OU LONG NECK UNID.	R\$ 0,78
506	CERVEJA BRAHMA LATA OU LONG NECK	R\$ 0,89

#### Algoritmo Caixa\_registradora

```
Declare Numérico: cod, q, total, precoInício
total <-- 0
Escreva ("Digite o código do produto")
  Leia (cód)
Enquanto (cód ≠ 0) faça
  Escreva ("Digite a quantidade")
  se (cod =501)
    Escreva ("AGUARDENTE VELHO BARREIRO 910 ML R$ 2,98")
    total <-- total + (2.98*q)
  senão se (cod = 502)
    Escreva ("CERVEJA MILLER LONG NECK 355ML R$ 1,29")
    total <-- total +(1.29*q)
  senão se (cod = 503)
    Escreva("CERVEJA KAISER LATA OU LONG NECK UNID
R$ 0,78")
    total <-- total + (0.78*q)
  senão se (cod =504)
    Escreva("CERVEJA BOHEMIA LATA OU LONG
NECK R$ 1,25")
```



## UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

### Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

#### 1ª Lista de Exercícios - Solução

#### Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

---

```
total <-- total + 1.25*q
senão se (cod = 505)
    Escreva("CERVEJA ANTARCTICA LATA OU
LONG NECK UNID. R$ 0,78")
    total <-- total + 0.78*q
senão se (cod == 506)
    Escreva ("CERVEJA BRAHMA LATA OU
LONG NECK R$ 0,89")
    total <-- total + 0.89*q
senão
    Escreva ("Codigo Inválido. Digite
novamente")
fim_se
Escreva ("Digite o código do produto")
Leia (cód)
Fim Enquanto
Escreva("Valor total <-- ",total)
fim algoritmo
```

9. Deseja-se fazer uma pesquisa a respeito do consumo mensal de energia elétrica em uma determinada cidade. Para isso, são fornecidos os seguintes dados:

- preço do kWh consumido;
- número do consumidor;
- quantidade de kWh consumidos durante o mês;

O número do consumidor igual a zero deve ser usado para interromper a entrada de dados. Faça um algoritmo que leia os dados descritos acima, calcule e imprima:

- (a) para cada consumidor o total a pagar,
- (b) o maior consumo verificado,
- (c) o menor consumo verificado,
- (d) a média geral de consumo.

#### **Algoritmo Energia**

Declare Numérico: numero, contador, consumo, preço, soma, total, maior, menor

Início

contador <-- 0

soma <-- 0

Escreva ("Digite o número do consumidor)

Leia numero

Escreva ("Digite a quantidade do kWh consumido durante o mes)

Leia consumo

maior <-- consumo

menor <-- consumo

Enquanto (numero ≠ 0 ) faça



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE

Introdução à Programação– Bacharelado em Sistemas de Informação

1ª Lista de Exercícios - Solução

Algoritmos Seqüências, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição

---

```
Cont ← cont +1
Escreva ("Digite o preço do kWh ")
Leia preco
total <-- preco * consumo
Escreva ("Total a pagar pelo consumidor Número", numero, "= R$", total)
soma <-- soma + total
Se (consumo > maior)
    maior <-- consumo
fim se
Se (consumo < menor)
    menor <-- consumo
fim se
Escreva ("Digite o número do consumidor)
Leia numero
Escreva ("Digite a quantidade do kWh consumido durante o mes)
Leia consumo
fim enquanto
Escreva ("O maior consumo verificado foi" ,maior"KWh")
Escreva ("O menor consumo verificado foi" ,maior"KWh")
Escreva ("A média geral de consumo da cidade é:" ,soma/contador)
fim algoritmo
```