

# Lista-01-parte-1

Prof. Msc. Elias Batista Ferreira  
Prof. Dr. Gustavo Teodoro Laureano  
Profa. Dra. Luciana Berretta  
Prof. Dr. Thierson Rosa Couto

## Sumário

<b>1</b>	<b>Consumo de energia</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Conversões para o Sistema Métrico (+)</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Custo da Lata de Cerveja (+)</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Cálculo do Delta na Equação de Báskara (+)</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Cálculo do Determinante de uma Matriz Quadrada de Duas Dimensões (+)</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Média de 2 números (+)</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Volume da Pirâmide de Base Hexagonal (+)</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Tempo em segundos (+)</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Arredondamento (++)</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Cálculo da Área de um Triângulo (++)</b>	<b>11</b>
<b>11</b>	<b>Custo Final de um Carro (++)</b>	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>Decolagem (++)</b>	<b>13</b>
<b>13</b>	<b>Distância entre dois pontos (++)</b>	<b>15</b>
<b>14</b>	<b>Quatro Algarismos (++)</b>	<b>16</b>
<b>15</b>	<b>Conversão de decimal para binário (+++)</b>	<b>17</b>
<b>16</b>	<b>Número Invertido (+++)</b>	<b>19</b>
<b>17</b>	<b>Valor em Notas e Moedas (+++)</b>	<b>20</b>
<b>18</b>	<b>Sistemas de Equações Lineares (++++)</b>	<b>21</b>

# 1 Consumo de energia



(+)

Sabendo-se que 100 kW de energia custam 70% do salário mínimo, escreva um algoritmo em Linguagem C que leia o valor do salário mínimo e a quantidade de kW gasta por uma residência. Calcule e imprima:

- o valor em reais de cada kW;
- o valor em reais a ser pago pelo consumo da residência;
- o novo valor a ser pago pela residência com um desconto de 10%.

## Entrada

O programa deve ler o valor do salário mínimo e a quantidade de kW gasta por uma residência. Ambos os valores são reais.

## Saída

O programa deve imprimir três linhas contendo o texto:

Custo por kW: R\$ x.xx

Custo do consumo: R\$ x.xx

Custo com desconto: R\$ x.xx

## Exemplo

Entrada
81
3.54
Saída
Custo por kW: R\$ 0.57
Custo do consumo: R\$2.01
Custo com desconto: R\$ 1.81

## 2 Conversões para o Sistema Métrico (+)



(+)

Muitos países estão passando a utilizar o sistema métrico. Faça um programa para executar as seguintes conversões:

- Ler uma temperatura em Fahrenheit e imprimir o equivalente em Celsius ( $C = \frac{5(F-32)}{9}$ ).
- Ler uma quantidade de chuva dada em polegadas e imprimir o equivalente em milímetros (1 polegada = 25.4 mm).

### Entrada

O programa deve ler dois valores na entrada: um valor em Fahrenheit e outro valor em polegadas. Ambos os valores são do tipo float. Cada valor ocorre em uma linha diferente na entrada.

### Saída

O programa deve imprimir duas linhas. Aa primeira contém a frase: O VALOR EM CELSIUS = X, onde X é o valor de temperatura convertido de Fahrenheit para Celsius e deve ter duas casas decimais. A segunda linha deve conter a frase: A QUANTIDADE DE CHUVA E = Y, onde Y é o valor em milímetros correspondente ao valor em polegadas dado como entrada. Y é um valor real (float) e deve ter duas casas decimais. Logo após o valor de Y, o programa deve imprimir o caractere de quebra de linha '\n'.

### Exemplo

Entrada
53
120
Saída
O VALOR EM CELSIUS = 11.67
A QUANTIDADE DE CHUVA E = 3048.00

### 3 Custo da Lata de Cerveja (+)



(+)

Um fabricante de latas deseja desenvolver um programa para calcular o custo de uma lata cilíndrica de alumínio, sabendo-se que o custo do alumínio por  $m^2$  é R\$ 100,00.

#### Entrada

O programa deve ler dois valores na entrada: o raio e a altura da lata. Ambos os valores correspondem a valores em metros. Cada valor ocorre em uma linha diferente na entrada.

#### Saída

O programa deve imprimir a frase: O VALOR DO CUSTO E = XXX.XX, onde XXX.XX é o valor do custo da lata. Logo após o valor do custo da lata o programa deve imprimir o caractere de quebra de linha ‘\n’.

#### Observações

- O seu programa deve utilizar a constante  $\pi$  com o valor aproximado de 3.14159.
- O valor total da área de um cilindro é dada por  $A_t = 2A_c + A_l$ , onde  $A_c$  é a área do círculo, calculada como:  $A_c = \pi r^2$  e  $A_l$  é a área lateral do cilindro, computada por  $A_l = 2\pi ra$ , onde  $r$  é o raio e  $a$  a altura da lata em metros.

#### Exemplos

Entrada
0.02
0.09
Saída
O VALOR DO CUSTO E = 1.38

## 4 Cálculo do Delta na Equação de Báskara (+)



(+)

Fazer um programa para ler os valores dos coeficientes  $A$ ,  $B$  e  $C$  de uma equação quadrática e calcular e imprimir o valor do discriminante ( $\Delta$ ). O valor de  $\Delta$  é dado pela fórmula:  $\Delta = B^2 - 4AC$ .

### Entrada

O programa deve ler três valores reais na entrada. O primeiro valor corresponde ao valor do coeficiente  $A$ , o segundo, do coeficiente  $B$  e o terceiro, do coeficiente  $C$ , de uma equação do segundo grau. Cada valor ocorre em uma linha diferente na entrada.

### Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a frase: O VALOR DE DELTA E =  $X$ , onde  $X$  é o valor de delta computado pelo seu programa e deve conter no máximo 2 casas decimais. Após o valor de delta, o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: `"\n"`.

### Observação

Para imprimir uma expressão do tipo float com duas casas decimais, você deve usar a formatação `%.2f` na função de impressão `printf()`. Supondo que você usou a variável `delta` para armazenar o valor do discriminante, você poderia imprimir o conteúdo dessa variável com duas casas decimais usando a função de impressão do seguinte modo: `printf("%.2f\n", delta);`.

### Exemplo

Entrada
5
12
4
Saída
O VALOR DE DELTA E = 64.00

## 5 Cálculo do Determinante de uma Matriz Quadrada de Duas Dimensões (+)



(+)

Fazer um programa tal que dados os quatro elementos de uma matriz  $2 \times 2$ , calcule e escreva o valor do determinante desta matriz.

### Entrada

O programa deve ler os quatro elementos  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$  que formam uma matriz quadrada bidimensional. Há um valor por linha de entrada. Cada valor corresponde a um número real (float).

### Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a frase: O VALOR DO DETERMINANTE E =  $X$ , onde  $X$  é o valor do determinante computado pelo seu programa e deve conter no máximo 2 casas decimais. Após o valor do determinante, o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: `"\n"`.

### Observações

Dada uma matriz quadrada bidimensional  $M = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ , o determinante de  $M$ , denotado por  $\det(M)$  é definido como:  $\det(M) = ad - bc$ .

### Exemplo

Entrada
4
3
5
4
Saída
O VALOR DO DETERMINANTE E = 1.00

## 6 Média de 2 números (+)



(+)

Faça um programa que leia dois números inteiros e calcule a média deles.

### Entrada

O programa deve ler 2 números inteiros.

### Saída

O programa deve apresentar a média com 3 casas decimais.

//

### Observações

### Exemplo

Entrada	Saída
2 2	2.000

Entrada	Saída
1 2	1.500

## 7 Volume da Pirâmide de Base Hexagonal (+)



(+)

O volume ( $V$ ) de uma pirâmide cuja base é um hexágono regular é computado pela Equação 1:

$$v = \frac{1}{3} \cdot A_b \cdot h, \quad (1)$$

onde  $h$  é a altura da pirâmide e  $A_b$  é a área do hexágono que forma a base da pirâmide. A área do hexágono é computada pela Equação 2:

$$A_b = \frac{3 \cdot a^2 \cdot \sqrt{3}}{2}, \quad (2)$$

onde  $a$  é o comprimento de uma aresta do hexágono regular.

### Entrada

O programa deve ler uma linha com dois números float, separados entre si por um espaço. O primeiro número corresponde à altura da pirâmide e o segundo número corresponde a uma aresta do hexágono que forma a base da pirâmide. Ambos são valores em metros.

### Saída

O programa deve emitir a frase: O VOLUME DA PIRAMIDE E =  $x$  METROS CUBICOS, onde  $x$  é o valor do volume da pirâmide em metros cúbicos e com duas casas decimais. Ao final da frase o programa deve imprimir o caractere de quebra de linha ( $\backslash n$ ).

### Exemplo

<b>Entrada</b>
12.0
8.0
<b>Saída</b>
O VOLUME DA PIRAMIDE E = 665.11 METROS CUBICOS

<b>Entrada</b>
0.45
0.23
<b>Saída</b>
O VOLUME DA PIRAMIDE E = 0.02 METROS CUBICOS



## 8 Tempo em segundos (+)



(+)

Fazer um programa que leia um valor de tempo expresso em horas, minutos e segundos e que converta esse tempo para um valor em segundos.

### Entrada

O programa deve ler três linhas na entrada. A primeira contém um valor em horas, a segunda, contém um valor em minutos e a terceira, contém um valor em segundos. Os valores são todos números inteiros.

### Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a frase: O TEMPO EM SEGUNDOS E = X, onde X é o valor do tempo convertido em segundos. Após o valor do tempo em segundos, o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: ‘\n’.

### Exemplos

Entrada
5
12
1
Saída
O TEMPO EM SEGUNDOS E = 18721

## 9 Arredondamento (++)



(++)

Escreva um algoritmo que leia um número real e realize o arredondamento deste número usando 1, 2 e 3 casas decimais. A apresentação do número deve conter, obrigatoriamente 6 casas decimais. As casas decimais posteriores ao dígito arredondado devem conter o valor 0.

### Considerações

O arredondamento de um número é uma operação que elimina algarismos de menor significância. A regra de arredondamento aplica-se nos algarismos situados após a posição da quantidade de casas decimais desejada. Ou seja, o processo de arredondamento do número 12.318215 considerando 1 casa decimal deve avaliar os números 18215. Para 2 casas decimais deve-se avaliar os números 8215, e assim por diante.

- Se o algarismo seguinte for menor que 5, então o anterior não se modifica
- Se o algarismo seguinte for maior ou igual a 5, então o anterior é incrementado

### Entrada

O programa deve ler 1 valor real.

### Saída

O programa deve imprimir a primeira linha contendo o número arredondado com 1 casa decimal, a segunda com 2 casas decimais e a terceira com 3 casas decimais.

### Exemplo

Entrada
3.1752
Saída
3.200000
3.180000
3.175000
Entrada
0.1825
Saída
0.200000
0.180000
0.183000

## 10 Cálculo da Área de um Triângulo (++)



(++)

Desenvolver um algoritmo para ler os comprimentos dos três lados de um triângulo ( $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$ ) e calcular a área do triângulo.

### Considerações

A área de um triângulo pode ser computada pela fórmula:

$$A = \sqrt{T(T - L_1)(T - L_2)(T - L_3)}$$

onde

$$T = \frac{L_1 + L_2 + L_3}{2}$$

A função `sqrt()` computa a raiz quadrada de uma expressão. Para usar essa função você deve incluir o arquivo de cabeçalho `math.h`, inserindo a seguinte diretiva de pré-processamento logo no início do seu arquivo com o programa em C: **#include** <math.h>

### Entrada

O programa deve ler três valores reais na entrada, cada um correspondendo ao comprimento de um lado do triângulo. Cada valor ocorre em uma linha diferente na entrada.

### Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a frase: A AREA DO TRIANGULO E = X, onde X é o valor da área do triângulo e deve conter no máximo 2 casas decimais. Após o valor da área do triângulo, o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: `"\n"`.

### Exemplo

Entrada
4
5
6
Saída
A AREA DO TRIANGULO E = 9.92

## 11 Custo Final de um Carro (++)



(++)

O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a porcentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados ao custo de fábrica). Supondo que a porcentagem do distribuidor seja de  $x\%$  do preço de fábrica e os impostos de  $y\%$  do preço de fábrica, fazer um programa para ler o custo de fábrica de um carro, a porcentagem do distribuidor e o percentual de impostos, calcular e imprimir o custo final do carro ao consumidor.

### Entrada

O programa deve ler três valores na entrada: o preço de fábrica do carro, o percentual do distribuidor e o percentual de impostos. Cada valor aparece em uma linha de entrada. Todos os valores são do tipo float.

### Saída

O programa deve imprimir uma linha, contento a frase O VALOR DO CARRO E = Z, onde Z é o valor do preço final do carro ao consumidor. O valor de Z deve ter duas casas decimais. Após imprimir o valor do preço final, o program deve imprimir o caractere de quebra de linha '\n'.

### Observações

### Exemplo

Entrada
25000
12
30
Saída
O VALOR DO CARRO E = 35500.00

## 12 Decolagem (++)



(++)

Escrever um algoritmo que leia a massa (em toneladas) de um avião, sua aceleração ( $m/s^2$ ) e o tempo (s) que levou do repouso até a decolagem. O programa deve calcular e escrever a velocidade atingida (Km/h), o comprimento da pista (m) e o trabalho mecânico realizado (J) no momento da decolagem.

### Dicas

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>v</math> = velocidade; <math>a</math> = aceleração; <math>t</math> = tempo;</li><li>• <math>m</math> = massa;</li><li>• <math>s</math> = espaço percorrido;</li><li>• <math>W</math> = trabalho mecânico realizado;</li><li>• Um double deve ser lido com "%lf"</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ Km/h}</math>;</li><li>• <math>v = a * t</math>;</li><li>• <math>s = \frac{at^2}{2}</math>;</li><li>• <math>W = \frac{mv^2}{2}</math>;</li><li>• A massa utilizada no trabalho é em Kg</li></ul> |
|---|--|

### Entrada

O programa deve ler três linhas de entrada. A primeira linha contém um valor do tipo *double* representando a massa do avião em toneladas. A segunda linha, contém um valor do tipo *double* correspondente à aceleração de avião. A terceira, linha contém um valor do tipo *double* correspondente ao tempo em segundos gasto na decolagem.

### Saída

O programa deve imprimir três linhas. A primeira, contém a frase: VELOCIDADE =  $x$ , onde  $x$  é o valor da velocidade do avião em Km/h. A segunda, contém a frase: ESPACO PERCORRIDO =  $y$ , onde  $y$  corresponde ao espaço em metros percorrido pelo avião durante a decolagem. A terceira linha contém a frase: TRABALHO REALIZADO =  $z$ , onde  $z$  corresponde ao valor do trabalho em Joules, realizado pelo avião durante a decolagem. Os valores de  $x$ ,  $y$  e  $z$  devem ser do tipo *double* e devem conter duas casas decimais e após esses valores deve vir o caractere de quebra de linha  $\backslash n$ .

### Exemplos

Entrada
10
5
90
Saída
VELOCIDADE = 1620.00
ESPACO PERCORRIDO = 20250.00
TRABALHO REALIZADO = 1012500000.00

<b>Entrada</b>
3
30
25
<b>Saída</b>
VELOCIDADE = 2700.00
ESPACO PERCORRIDO = 9375.00
TRABALHO REALIZADO = 843750000.00

## 13 Distância entre dois pontos (++)



(++)

Dados dois pontos  $A$  e  $B$ , cujas coordenadas  $A(x_1, y_1)$  e  $B(x_2, y_2)$  serão informadas via teclado, desenvolver um programa que calcule a distância entre  $A$  e  $B$ .

### Entrada

O programa deve ler os quatro valores reais correspondendo às coordenadas dos dois pontos :  $x_1, y_1, x_2, y_2$ , nessa ordem, e um valor por linha.

### Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a frase: A DISTANCIA ENTRE A e B =  $X$ , onde  $X$  é o valor da distância entre os dois pontos e deve conter no máximo 2 casas decimais. Após o valor da distância, o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: ‘\n’.

### Observações

A distância entre dois pontos é computada pela fórmula:

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

Você pode usar a função `sqrt()` para calcular a raiz quadrada na fórmula da distância. Para computar o quadrado de um valor  $x$  você pode usar a função `pow(x,2)`. Para usar essas funções, você precisa colocar `#include <math.h>` no início do texto do programa.

### Exemplo

Entrada
3
4
5
6
Saída
A DISTANCIA ENTRE A e B = 2.83

## 14 Quatro Algarismos (++)



(++)

Dado um número inteiro de três algarismos, construir outro número inteiro de quatro algarismos de acordo com a seguinte regra: os três primeiros algarismos, contados da esquerda para a direita são iguais ao número dado. O quarto algarismo é um dígito de controle calculado da seguinte forma: primeiro algarismo + segundo algarismo  $\times 3$  + terceiro algarismo  $\times 5$ . O dígito de controle é igual ao resto da divisão dessa soma por 7.

### Entrada

O programa deve ler uma linha de dados contendo apenas um número com três algarismos.

### Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a frase: O NOVO NUMERO E =  $X$ , onde  $X$  é o novo número inteiro com quatro algarismos, seguido por um caractere de quebra de linha: ‘\n’.

### Observações

### Exemplo

Entrada
123
Saída
O NOVO NUMERO E = 1231

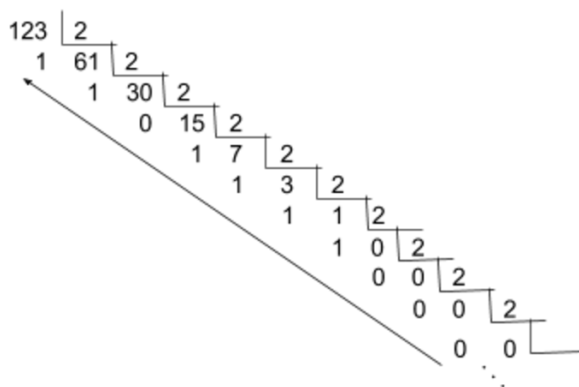


## 15 Conversão de decimal para binário (+++)



(+++)

Escreva um algoritmo em Linguagem C que leia um número  $0 \leq n \leq 255$  na base decimal e apresente sua representação em binário. Caso o número informado não esteja no intervalo especificado, o programa deve finalizar imprimindo a mensagem “Numero invalido!” na tela. A transformação de um número na base decimal para binária é obtida pela sequência de divisões por 2. O número 123, por exemplo, tem sua representação binária 01111011 porque:



Não é permitido o uso de outras bibliotecas além da `stdio.h`.

### Entrada

O programa deve ler um número inteiro qualquer.

### Saída

Caso o número lido esteja fora do intervalo especificado, o programa deve imprimir a mensagem "Numero invalido!" e encerrar. Caso o número lido seja válido, o programa deve apresentar a representação binária de  $n$  na tela.

### Observações

Neste problema, todos os números binários deverão conter 8 bits. O número zero (em decimal), por exemplo, tem sua representação binária 00000000. O número 1 = 00000001, o 2 = 00000010 e assim por diante.

### Exemplo

Entrada
0
Saída
00000000

Entrada
123
Saída
01111011

<b>Entrada</b>
128
<b>Saída</b>
10000000

## 16 Número Invertido (+++)



(+++)

Escreva um programa para ler um número de três dígitos e imprimir o número invertido.

### Entrada

A entrada contém apenas um número com três dígitos. Esse número é diferente de zero e não é múltiplo de 10 ou 100.

### Saída

A saída deve conter apenas uma linha com o número correspondente ao valor da entrada, com seus dígitos invertidos. Logo após o número, deve ser impresso o caractere de quebra de linha: `'\n'`.

### Exemplos

<b>Entrada</b>
123
<b>Saída</b>
321
<b>Entrada</b>
987
<b>Saída</b>
789

## 17 Valor em Notas e Moedas (+++)



(+++)

Escreva um algoritmo para ler um valor em reais e calcular qual o menor número possível de notas de \$R 100, \$R 50, \$R 10 e moedas de \$R 1 em que o valor lido pode ser decomposto. O programa deve escrever a quantidade de cada nota e moeda a ser utilizada.

### Entrada

O programa deve ler uma única linha na entrada, contendo um valor em Reais. Considere que somente um número inteiro seja fornecido como entrada.

### Saída

O programa deve imprimir quatro frases, uma em cada linha: NOTAS DE 100 =  $X$ , NOTAS DE 50 =  $Y$ , NOTAS DE 10 =  $Z$ , MOEDAS DE 1 =  $W$ , onde  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  e  $W$  correspondem às quantidades de cada nota ou moeda necessárias para corresponder ao valor em Reais dado como entrada. Após cada quantidade, o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: '\n'.

### Exemplo

Entrada
46395
Saída
NOTAS DE 100 = 463
NOTAS DE 50 = 1
NOTAS DE 10 = 4
MOEDAS DE 1 = 5

## 18 Sistemas de Equações Lineares (++++)



(++++)

Dado um sistema de equações lineares do tipo:

$$\begin{aligned} ax + by &= c \\ dx + ey &= f \end{aligned}$$

Escreva um programa para ler os valores dos coeficientes:  $a, b, c, d, e$  e  $f$  e calcular os valores de  $x$  e  $y$ .

### Entrada

O programa deve ler os valores de  $a, b, c, d, e, f$  nesta ordem, um valor por linha. Os valores são números reais (float).

### Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a frase: O VALOR DE X E =  $z$ , onde  $z$  é o valor da variável  $x$ , escrito com duas casas decimais. O programa deve imprimir uma segunda linha contendo a frase: O VALOR DE Y E =  $w$ , onde  $w$  corresponde ao valor da variável  $y$  escrito com duas casas decimais. Ao final da segunda linha o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: `'\n'`.

### Exemplo

Entrada
7
8
12
3
5
9
Saída
O VALOR DE X E = -1.09
O VALOR DE Y E = 2.45