

# Universidade Federal de Goiás

## Instituto de Informática

### Introdução à Programação - 2017-1

### Lista de Exercícios 1 (L1)

#### Professores:

Gustavo Teodoro Laureano

Luciana de Oliveira Beretta





Thierson Couto Rosa

Tarefa L1-A

## Introdução

A primeira lista de exercícios - Lista de exercícios 1 (L1) contém 30 exercícios. Essa lista está dividida em três tarefas (*assignments*) no sistema Sharif. Essa é a primeira tarefa (L1-A) e contém os 11 primeiros exercícios de L1. Todos os exercícios de L1-A devem ser resolvidos individualmente. Para cada exercício deve ser escrito um programa, o qual deve ser submetido para avaliação no sistema Sharif<sup>1</sup>. Os exercícios de L1 são classificados em quatro níveis de dificuldade sob o ponto de vista de um aluno iniciante: fácil, intermediário, difícil e muito difícil. Cada grau de dificuldade é indicado por um emoticon distinto, colocado ao lado direito do título do exercício. O valor de cada nível é mostrado na tabela a seguir:

Tabela 1: Valor de cada nível de exercício

| Nível         | Emoticon  | Valor |
|---------------|---|-------|
| Fácil         |  | 0,3   |
| Intermediário |  | 0,5   |
| Difícil       |  | 1,0   |
| Muito Difícil |  | 2,0   |

A lista L1 vale 10 pontos. O aluno pode conseguir somar 10 pontos de várias maneiras, resolvendo uma combinação de exercícios dos quatro níveis espalhados entre as três tarefas que formam a L1. Embora não seja necessário a resolução de todos os exercícios da lista L1, recomenda-se, principalmente aos iniciantes em programação que tentem resolver o maior número de exercícios possível. O treinamento é muito importante para desenvolver o raciocínio lógico na solução de problemas.

---

<sup>1</sup><http://sharif.inf.ufg.br/thierson/index.php/login>.

# 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’.

## Exemplo

| Entrada |
|---------|
| 5       |
| 12      |
| 1       |

| Saída:                        |
|-------------------------------|
| O TEMPO EM SEGUNDOS E = 18721 |

# 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 |

# 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 ( $C = (5F - 160)/9$ ).
- 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. A 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'.

## Exemplos

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

# 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.

## Considerações:

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:  $\det(M) = ad - bc$ .

## 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"`.

## Exemplo

| Entrada |
|---------|
| 4       |
| 3       |
| 5       |
| 4       |

| Saída:                           |
|----------------------------------|
| O VALOR DO DETERMINANTE E = 1.00 |

# 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 |

# 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, contendo 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 programa deve imprimir o caractere de quebra de linha ‘\n’.

## Exemplos

| Entrada |
|---------|
| 25000   |
| 12      |
| 30      |

| Saída:                        |
|-------------------------------|
| O VALOR DO CARRO E = 35500.00 |

## 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  $B$ .

### Considerações

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.

### 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'`.

### Exemplo

| Entrada |
|---------|
| 3       |
| 4       |
| 5       |
| 6       |

| Saída:                         |
|--------------------------------|
| A DISTANCIA ENTRE A e B = 2.83 |



# 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 M\_PI como valor de  $\pi$ . Essa constante é uma constante do tipo *double* e esta definida no arquivo math.h.
- O valor total da área de um cilindro é dada por  $A_t = 2 \times A_c + A_l$ , onde  $A_c$  é a área do círculo, calculada como:  $A_c = \pi \times raio^2$  e  $A_l$  é a área lateral do cilindro, computada por  $A_l = 2 \times \pi * r \times altura$

## Exemplos

| Entrada |
|---------|
| 0.02    |
| 0.09    |

| Saída:                    |
|---------------------------|
| O VALOR DO CUSTO E = 1.38 |

# Valor em Notas e Moedas 🙄

Escreva um algoritmo par 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 | Saída:             |
| 46395   | NOTAS DE 100 = 463 |
|         | NOTAS DE 50 = 1    |
|         | NOTAS DE 10 = 4    |
|         | MOEDAS DE 1 = 5    |

## 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’.

### Exemplo

| Entrada |
|---------|
| 123     |

| Saída:                 |
|------------------------|
| O NOVO NUMERO E = 1231 |

# Sistemas de Equação Linear 🙄

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  |