

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I

EXERCÍCIOS EM C - LISTA 01

Prof. Leonardo Pellizzoni

(lpellizzoni@ucs.br)

Observação: Faça um arquivo para cada exercício. Lembre-se de salvar o arquivo com a extensão .c (exemplo: lista01exercicio1.c). Outra sugestão é organizar em pastas por lista de exercícios.

Dica para exercícios que utilizam fórmulas: vocês devem solicitar ao usuário as informações básicas que fazem parte dessa fórmula para posteriormente resolver a fórmula. As partes de uma fórmula podem ser mapeadas no nosso programa utilizando uma ou mais variáveis. O resultado da fórmula pode ser armazenado em outra variável.

Por exemplo: Considere que em uma sala quadrada (lados iguais) será necessário sabermos a área que ela tem. A fórmula para isso se dá por:

$$\text{Área} = \text{lado} \times \text{lado}$$

A área é o que queremos saber. O lado o usuário precisa informar no programa.

```
float lado, area;

printf("Digite o tamanho do lado do quadrado (em metros): ");
scanf("%f", &lado);

area = lado * lado;

printf("A área do quadrado é: %.2f metros quadrados\n", area);
```

1) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar dois valores inteiros. Após a digitação, o computador deverá executar a soma destes números e mostrar o resultado na tela do computador.

Exemplo: se o usuário digitar os valores 7 e 15, o programa deve realizar a soma destes números e mostrar na tela o resultado (22).

2) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar dois valores inteiros. Após a digitação, o computador deverá executar a subtração do primeiro número do segundo número e mostrar o resultado na tela do computador.

Exemplo: se o usuário digitar os valores 900 e 100, o programa deve realizar a subtração do número 900 pelo número 100 e mostrar na tela o resultado (800).

3) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar dois valores inteiros. Após a digitação, o computador deverá executar a multiplicação destes números e mostrar o resultado na tela do computador.

Exemplo: se o usuário digitar os valores 11 e 13, o programa deve realizar a multiplicação destes números e mostrar na tela o resultado (143).

4) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar dois valores inteiros. Após a digitação, o computador deverá executar a divisão destes números e mostrar o resultado na tela do computador.

Exemplo: se o usuário digitar os valores 522 e 12, o programa deve realizar a divisão destes números e mostrar na tela o resultado (43,5). Lembre que apesar dos números informados pelo usuário serem inteiros, o resultado da divisão pode resultar em um número real, portanto pense como as variáveis serão declaradas.

5) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar dois valores reais. Após a digitação, o computador deverá efetuar as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão destes valores. Os quatro resultados deverão ser mostrados na tela assim como os números digitados pelo usuário.

Exemplo: se o usuário digitar os valores 18 e 15,5 o programa deve executar as quatro operações e mostrar na tela:

| |
|--|
| Números digitados: 18 e 15,5 A soma destes números é 33,5 A subtração destes números é 2,5 |
|--|

A multiplicação destes números é 279
A divisão destes números é 1,161

6) Desenvolva um programa que solicite ao usuário informar dois valores inteiros. Após a digitação, o computador deve calcular o quadrado da diferença do primeiro valor pelo segundo. O resultado desta operação deve ser mostrado na tela.

Exemplo: se o usuário informar os valores 23 e 17, o programa deve realizar o cálculo $(23-17)^2$ e mostrar na tela o resultado (36). Detalhamento da conta: Subtrair os números e fazer a elevação na potência de 2.

7) Desenvolva um programa que solicite ao usuário informar dois valores reais. Após a digitação, o computador deve efetuar as seguintes operações:

- multiplique o primeiro número por 4
- multiplique o segundo número por 6
- a média aritmética dos resultados obtidos.

O resultado final destes cálculos deve ser mostrado na tela.

Exemplo: se o usuário informar os valores 5 e 9, o programa deve realizar o cálculo $((5*4)+(9*6))/2$ e mostrar na tela o resultado (37).

8) Desenvolva um programa que solicite ao usuário informar três valores inteiros, respectivamente o primeiro termo de uma progressão aritmética (PA), o último termo da progressão e a razão desta progressão. O computador deverá calcular e mostrar na tela a soma dos termos da PA.

Para calcularmos a soma dos termos da PA, podemos utilizar a fórmula:

$$\textit{Soma de termos da PA} = \frac{(a_1 + a_n)}{2} \times \textit{numero termos}$$

Porém precisaremos antes de aplicarmos esta fórmula, teremos de descobrir o número de termos da PA, pois esta informação não foi digitada pelo usuário. Para descobirmos o número de termos, poderemos utilizar a fórmula:

$$\textit{Numero de termos} = \frac{(a_n - a_1)}{\textit{razao}}$$

Exemplo: se o usuário informar os valores 7 (primeiro termo), 31 (último termo) e 4 (razão), o programa deverá:

- calcular o número de termos: $(31-7)/4 = 6$
 - calcular a soma dos termos: $(7+31)/2 \times 6 = 114$
 - mostrar na tela o resultado final, ou seja, 114.
-

9) Faça um programa que leia um valor N, representando o lado de um quadrado, e calcule e escreva a área do quadrado, dada pelo lado ao quadrado.

10) Faça um programa que leia 2 valores reais representando os diferentes lados de um retângulo, calcule e escreva a área do retângulo, dada pelo produto dos lados.

11) Faça um programa que calcule o volume e a área de um cubo e mostre os valores estimados. Dica: o volume é dado pela fórmula $Volume = a^3$, e a área é dada por $Area = 6 \times a^2$, onde a é o comprimento da aresta do cubo.

12) A área de um círculo é estimada pela fórmula $Area = \pi \times raio^2$. Assumindo que o valor de π é 3.14159, faça um programa que leia um número real representando o raio de um círculo, calcule e mostre a área do círculo.

13) Faça um programa que leia 2 valores reais que representam a base e a altura de um triângulo, calcule e escreva a área do triângulo. Dica: a área de um triângulo é dada pela expressão:

$$Area = \frac{(base \times altura)}{2}$$

14) Faça um programa que leia 3 valores reais que representam os comprimentos dos lados paralelos e a altura de um trapézio, calcule e escreva a área do trapézio. Dica: a área de um trapézio é dada pela expressão:

$$Area = \frac{(a+b)}{2} \times c$$

Ao transcrever a expressão, tome cuidado com a ordem em que as operações devam ser executadas.

15) Semiperímetro é a medida da metade do perímetro de uma figura geométrica e normalmente é representada pela letra S. O semiperímetro do triângulo de lados a, b, c pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$S = \frac{(a+b+c)}{2}$$

Faça um programa que lê 3 valores, lados de um triângulo, e calcule e escreva o semiperímetro do triângulo.

16) Faça um programa que lê 3 valores, lados de um triângulo, e calcule e escreva a área do triângulo formado. Dica: A área de um triângulo de lados a, b e c pode ser calculada pela expressão:

$$Area = \sqrt{S \times (S - a) \times (S - b) \times (S - c)}$$

Onde S é o semiperímetro, ou seja, a metade da soma dos lados:

$$S = \frac{(a+b+c)}{2}$$

Observação 1: Usar a função sqrt para a raiz quadrada disponível pelo #include <math.h>

Observação 2: para usar o S da primeira fórmula precisa fazer outra fórmula. Você pode ir resolvendo as contas e guardando o valor em variáveis, pode ser utilizado quanto variáveis forem necessários.

17) Fazer um programa que leia as coordenadas dos vértices de um triângulo no plano cartesiano e após calcule e escreva o comprimento dos 3 lados deste triângulo. A distância entre dois pontos, representados por coordenadas cartesianas (x1,y1) e (x2,y2), pode ser calculada através da expressão:

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

18) Fazer um programa que calcule a quantidade de latas de tinta (e o respectivo custo) que serão necessárias para pintar externamente um tanque cilíndrico de combustível. Sabe-se que cada lata de 5 litros de tinta custa 40,00 e permite pintar nove metros quadrados (9m²). O programa deverá ler a altura(h) e o raio(r) do cilindro e escrever a quantidade de latas de tinta e o custo total considerando duas mãos de tinta.

$$Area_{cilindro} = 2\pi r (r + h)$$

19) O módulo ou valor absoluto de um número é a distância de um ponto da reta à origem (distância do ponto até o zero). Assim, a distância do ponto 5 à origem é 5. A distância do ponto -3 à origem é 3, pois não há sentido em representar distâncias negativas. Então o módulo de -3 é 3. A representação dos módulos é a seguinte:

$$|5| = 5$$

$$|-3| = 3$$

Desenvolva um programa que solicite ao usuário informar dois valores inteiros. O programa deverá calcular a diferença do primeiro pelo segundo número e após mostrar na tela o módulo desta diferença, isto é, |valor1-valor2|.

Exemplo:

| Se o usuário digitar como | | O sistema deverá calcular |
|---------------------------|---------|---------------------------|
| Valor 1 | Valor 2 | |
| 7 | 4 | $ 7 - 4 = 3$ |
| 7 | -4 | $ 7 + - (-4) = 11$ |
| -4 | 7 | $ -4 - 7 = 11$ |
| 4 | 7 | $ 4 - 7 = 3$ |

Observação: Na linguagem de programação C, a função a ser utilizada no cálculo do módulo é *abs()* para números inteiros e *fabs()* para números reais. Estas funções estão presentes na biblioteca *math*.

20) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar um tempo em horas. Após a digitação, o computador deverá converter este tempo para minutos e mostrar esta informação na tela do computador.

Exemplo: se o usuário digitar como horário inicial 22 horas, o programa deverá multiplicar este valor por 60 minutos e mostrar na tela o resultado: 1.320 minutos.

21) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar um tempo em horas. Após a digitação, o computador deverá converter este tempo para segundos e mostrar esta informação na tela do computador.

Exemplo: se o usuário digitar como horário inicial 22 horas, o programa deverá multiplicar este valor por 3.600 segundos e mostrar na tela o resultado: 79.200 segundos.

22) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar um tempo em minutos. Após a digitação, o computador deverá converter este tempo para horas e mostrar esta informação na tela do computador.

Exemplo: Se o usuário digitar 13527 minutos, o programa deverá mostrar na tela 225 horas. Cada 60 minutos equivale 1 hora.

23) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar um tempo em segundos. Após a digitação, o computador deverá converter este tempo para horas e mostrar esta informação na tela do computador.

Exemplo: para transformar a quantidade total de minutos em horas, deve-se utilizar o operador de divisão que fornece a parte inteira do quociente. Se o usuário digitar 15.987 segundos, o programa deverá mostrar na tela 4 horas. Cada 60 segundos equivale 1 minuto e cada 60 minutos equivale a 1 hora.

24) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar um tempo em segundos. Após a digitação, o computador deverá converter este tempo para horas e minutos e mostrar esta informação na tela do computador.

Exemplo: para transformar a quantidade total de segundos em horas e minutos, deve-se utilizar os operadores de divisão que fornecem a parte inteira do quociente e o resto da divisão. Se o usuário digitar 15.987 segundos, o programa deverá mostrar na tela 4 horas e 26 minutos.

25) Desenvolva um programa que solicite ao usuário digitar um tempo em horas, minutos e segundos. Após a digitação, o computador deverá converter este tempo para segundos e mostrar esta informação na tela do computador. O programa deve permitir que o usuário informe os horários através de três informações independentes: hora, minuto e segundo.

Exemplo: Se o usuário digitar 30 horas, 20 minutos e 40 segundos, o programa deverá mostrar na tela 109.240 segundos ($30 * 3600 + 20 * 60 + 40$).