



Universidade Federal do Ceará
Departamento de Computação
Curso de Ciência da Computação

Disciplina	Programação - CK0226	Semestre	2022/2
Professor	Lincoln Souza Rocha		
Laboratório de Programação 02 – Laços, Funções e Ponteiros			

- 1) Implemente uma função iterativa (usando laço) para calcular o máximo divisor comum de dois números inteiros positivos, $MDC(x, y)$, usando o algoritmo de Euclides. Este algoritmo é baseado no fato de que se o resto da divisão de x por y , representado por r , for igual a zero, y é o MDC. Se o resto r for diferente de zero, o MDC de x e y é igual ao MDC de y e r . O processo se repete até que o valor do resto da divisão seja zero.

- 2) Considerando a função que determina se um número é ou não primo, escreva um programa para:

```
int primo(int n) {  
    if (n == 2) {  
        return 1;  
    } else if (n < 2 || (n % 2) == 0) {  
        return 0;  
    } else {  
        int lim = (int) sqrt(n);  
        for (int i = 3; i <= lim; i += 2) {  
            if (n % i == 0) {  
                return 0;  
            }  
        }  
        return 1;  
    }  
}
```

- a) Imprimir todos os números primos menores que um valor x , fornecido via teclado.
b) Imprimir os primeiros n números primos, onde n é fornecido via teclado.
- 3) O máximo divisor comum de três números inteiros positivos, $MDC(x, y, z)$, é igual a $MDC(MDC(x, y), z)$. Escreva um programa que capture três números inteiros fornecidos via teclado e imprima o MDC deles, usando a função MDC especificada abaixo:

$$MDC(x, y) = \begin{cases} y & \text{se } x \% y = 0 \\ MDC(y, x \% y) & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- 4) As fórmulas para o cálculo do volume e da área de uma esfera são: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ e $A = 4\pi r^2$. Escreva as funções para calcular o volume e a área de uma esfera. (Dica: defina π como uma constante `#define Pi 3.14`)

- 5) O que faz a função `misterio()`? Ela está correta? Antes da chamada da função, temos a seguinte linha de comando:

```
...
int i=6, j=10;
misterio(&i, &j);
...
void misterio(int *p, int *q){
    int *temp;
    *temp = *p;
    *p = *q;
    *q = *temp;
}
```

- 6) Escreva um programa para fazer o cálculo das raízes quadradas de uma equação do segundo grau ($ax^2 + bx + c$). Os valores dos coeficientes (a, b, c reais) devem ser fornecidos via teclado. O valor do coeficiente a deve ser diferente de zero. O valor do delta ($\Delta = b^2 - 4ac$) deve ser calculado em uma função separada, `double delta(double a, double b, double c)`, e impresso na principal (*main*).

Caso $\Delta = 0$ então $x' = x'' = \frac{-b}{2a}$. Caso $\Delta > 0$ então $x' = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ e $x'' = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$. Caso contrário, se $\Delta < 0$ não existe raiz real para essa equação. Escreva uma função que calcula as raízes da equação. A função deve retornar o número de raízes reais existentes e preencher os endereços passados com os valores das raízes correspondentes, seguindo o protótipo: `int raizes(double a, double b, double c, double *px1, double *px2)`. A quantidade de raízes e seus valores devem ser mostrados na tela.

- 7) Escreva uma função de potenciação recursiva, considerando o expoente como sendo um valor inteiro positivo ($x^k, k > 0$). A função deve seguir o protótipo: `double pot (double x, int k)`. Escreva uma função *main* para testar sua implementação; compare o resultado da sua função com o valor retornado pela função de potenciação *pow*, da biblioteca de `math.h` padrão de C.