

**Exercícios para auxiliar nos estudos – Estruturas de controle em C**

**Ex 1)** Dados um número de linhas  $L$  e um número de colunas  $C$ , ambos fornecidos pelo usuário, exiba um retângulo formado por  $L$  linhas, cada uma delas contendo  $C$  asteriscos, conforme exemplificado a seguir:

$L = 4, C = 5$ .

```
*****
*****
*****
*****
```

**Ex 2)** Escreva um programa que receba um caractere informado pelo usuário e diga se ele é vogal ou consoante.

**Ex 3)** Faça um algoritmo que informe se um valor inteiro positivo  $N$  é primo.

**Ex 4)** Escreva um programa que calcule e mostre os 10 mil primeiros números primos.

**Ex 5)** Gere um número inteiro aleatório (utilize a função `rand()` da biblioteca `stdlib`) entre 0 e 100. Depois disso, solicite um número ao usuário. O objetivo é que o usuário acerte o número gerado. Se o número digitado for menor que o gerado, diga “MAIOR”, se for maior diga “MENOR”, e solicite um número ao usuário novamente. Repita este processo até que o usuário acerte o número gerado. Após isso, informe em quantas tentativas o usuário acertou.  
**Dica:** mais informações sobre a função `rand()` podem ser encontradas no site [www.cplusplus.com](http://www.cplusplus.com)

**Ex 6)** Escreva um programa capaz de receber 2 números inteiros como entrada e retornar a soma de todos os números contidos no intervalo. Considere intervalo aberto.

**Ex 7)** Faça um programa que receba uma temperatura em Celsius e devolva o valor em Kelvin.

**Ex 8)** Escreva um programa que leia uma sequência de números até que o usuário entre com o valor zero. Imprima o maior e o menor valor digitado. O valor zero não entra na comparação de maior e menor.

**Ex 9)** Crie um programa que leia os valores de venda (antigo e novo) de um produto. O programa deve calcular o percentual de aumento do produto. O programa encerra apenas quando o usuário informar a letra “N” para a pergunta “Calcular o percentual de aumento do próximo produto?”. Caso o usuário responda “S” para essa pergunta, os valores de venda novo e antigo devem ser lidos para um novo produto.

**Ex 10)** Implemente e teste o algoritmo da bisseção para encontrar aproximação das raízes de uma função polinomial. Mais informações e um pseudo-código podem ser encontrados em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Método\\_da\\_bisseção](https://pt.wikipedia.org/wiki/Método_da_bisseção) .  
Exemplos:

Entrada: Os coeficientes 1, 0, -9, 3 que caracterizam a função  $x^3 - 9x + 3$ .

Intervalo de procura: [0, 1]

Saída:  $x = 0.3376$

Observação: Note que além do polinômio, é necessário informar o intervalo onde será procurada a raiz da função.

**Ex 11)** Faça um algoritmo que, a partir de um valor informado em centavos, indique a menor quantidade de moedas que representa esse valor. Considere moedas de 1, 5, 10, 25, 50 centavos e 1 real. Assuma que sempre o valor fornecido será positivo.

**Ex 12)** Faça um algoritmo que, a partir de um valor natural  $N$  informado pelo usuário, calcule o valor da sequência  $1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/N$ .

**Ex 13)** Faça um algoritmo para calcular e mostrar os  $N$  primeiros elementos da sequência de Fibonacci. Considere que  $F_1 = F_2 = 1$ . O valor de  $N$  deve ser fornecido pelo usuário.

**Ex 14)** O quadrado de um número natural  $N$  é igual à soma dos  $N$  primeiros ímpares consecutivos. Por exemplo, para calcular  $3^2$ , basta somar os três primeiros ímpares (pois  $3^2 = 1 + 3 + 5 = 9$ ) e, para calcular  $6^2$ , basta somar os seis primeiros ímpares (pois  $6^2 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36$ ). Dado um número

natural  $N$  informado pelo usuário, use a soma de ímpares para calcular e informar o seu quadrado.

**Ex 15)** Faça um algoritmo que leia um número natural  $N$ , calcule e mostre o maior quadrado menor ou igual a  $N$ . Por exemplo, se  $N$  for igual a 38, o menor quadrado é 36 (quadrado de 6).