



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

Disciplina: Técnicas de Programação

Departamento de Computação

### Exercícios para auxiliar nos estudos – Vetores, matrizes e funções

*Os exercícios não devem ser entregues. Eles servem apenas como auxílio para estudo para segunda avaliação.*

**Ex 1)** Dados um número de linhas  $L$  e um número de colunas  $C$ , 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 e diga se o mesmo é vogal ou consoante.

**Ex 3)** Escreva um programa que calcule e mostre os 10.000 primeiros números primos.

**Ex 4)** Escreva uma função que recebe um número inteiro  $n > 0$  e retorne para a função main o número de dígitos de  $n$  e o primeiro dígito de  $n$ .

**Ex 5)** Crie um programa capaz de criar a transposta de uma matriz  $3 \times 3$ . A matriz deve ser lida a partir do teclado.

**Ex 6)** Gere um número aleatório inteiro (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 7)** 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 8)** Dado dois vetores, A (4 elementos) e B (5 elementos), faça um programa que imprima todos os elementos comuns aos dois vetores.

**Ex 9)** Criar dois vetores A e B, cada um com 10 elementos inteiros. Desenvolver um programa que crie um vetor C que é a diferença dos conjuntos formados pelos elementos dos vetores A e B. Diferença de conjuntos = todos os elementos do conjunto A que não existem no conjunto B.

**Ex 10)** Faça uma função que receba uma matriz  $3 \times 3$  e calcule o seu determinante.

**Ex 11)** Escreva um programa que leia do usuário um valor inteiro  $n$ . O programa deve então ler e armazenar em um vetor com  $n$  números lidos do teclado. Esse vetor gerado deve ser passado a uma função denominada `bloco`, a qual devolve (retorna) um dos seguintes valores:

- 0, se os  $n$  números lidos forem pares;
- 1, se os  $n$  números lidos forem ímpares;
- -1, se entre os  $n$  números lidos há números com paridades diferentes.

**Ex 12)** Construa um programa que entre com duas matrizes e com suas respectivas dimensões. Em seguida, verifique se é possível fazer a multiplicação entre as matrizes. Caso seja possível, calcule e exiba o resultado do produto entre elas.

**Ex 13)** Faça um programa que receba uma temperatura em Celsius e devolve o valor em Kelvin.

**Ex 14)** Dada uma sequência de  $n$  números reais, determinar a quantidade de vezes que cada um número ocorre na sequência.

Exemplo:  $n = 8$

Sequência: -1.7, 3.0, 0.0, 1.5, 0.0, -1.7, 2.3, -1.7

Saída: -1.7 ocorre 3 vezes

3.0 ocorre 1 vez

0 ocorre 2 vezes

1.5 ocorre 1 vez

2.3 ocorre 1 vez

**Ex 15)** 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 16)** Crie um programa que leia os valores de venda (antigo e novo) de diversos produtos. O programa deve chamar uma função capaz de 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?".

**Ex 17)** Crie um algoritmo que lê 10 valores inteiros e armazene em um vetor. Em seguida, todos os elementos duplicados devem ser removidos desse vetor. Por exemplo:

Vetor original: {1, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 9, -1, 54}

Vetor resultante: {1, 2, 3, 4, 5, 9, -1, 54}

Observação: Não é necessário manter a ordem dos elementos do vetor original.

**Ex 18)** Faça um programa que, inicialmente receba um valor  $N$  do usuário. Depois disso, leia  $N$  valores inteiros. Por fim, receba um valor  $k$ . Encontre e mostre o  $k$ -ésimo maior valor fornecido pelo usuário. Por exemplo:

Valores fornecidos:  $N = 6$

{35, -9, 0, 56, 345, -108}

$k = 3$

Saída: 35

**Ex 19)** Dado um vetor de 20 inteiros, encontre o primeiro elemento repetido neste vetor. Os valores do vetor devem ser gerados aleatoriamente no intervalo  $[-15, 15]$ .

**Ex 20)** Dado um vetor de inteiros, encontre a maior sequência de números consecutivos que fazem parte do vetor. O vetor pode ser de qualquer tamanho, por isso, o algoritmo deverá funcionar para vetores que possuem de 1 até 100 elementos.

**Ex 21)** 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 22) Faça uma função chamada “max\_matriz” que recebe como entrada um inteiro n, uma matriz inteira  $A_{n \times n}$  e devolve três inteiros: k, Lin e Col. O inteiro k é o maior elemento de A e é igual a  $A[\text{Lin}, \text{Col}]$ .

Exemplo:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 7 & 1 \\ 1 & 2 & 8 \\ 5 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Então os valores de k, Lin e Col são:

k = 8, Lin = 1, Col = 2

Obs.: Se o elemento máximo ocorrer mais de uma vez, indique em Lin e Col qualquer uma das possíveis posições.