

## 2.2ª lista de exercícios de Programação e Estruturas de Dados II

### Problema 1

Leia uma palavra e verifique se é um palíndromo, isto é, se sua leitura, a partir de qualquer direção, sempre apresenta a mesma sequência. Ex.:

SATOR

AREPO

TENET

OPERA

ROTAS

### Problema 2

O determinante de uma Matriz é dado pelo valor numérico resultante da subtração entre o somatório do produto dos termos da diagonal principal e do somatório do produto dos termos da diagonal secundária. Nas matrizes quadradas de ordem 3x3 esses cálculos podem ser efetuados repetindo-se a 1ª e a 2ª coluna, aplicando em seguida a regra de Sarrus. Lembrando que uma matriz é quadrada quando o número de linhas é igual ao número de colunas.

Observe o cálculo de determinantes nas seguintes matrizes quadradas de ordem 2x2 e 3x3:

**Determinante de uma matriz A de ordem 2 x 2.**

$$\text{Det}_A = \begin{vmatrix} 2 & 9 \\ -1 & 6 \end{vmatrix}$$

Diagonal principal:  $2 * 6 = 12$

Diagonal secundária:  $9 * (-1) = -9$

$$\text{Det}_A = 12 - (-9)$$

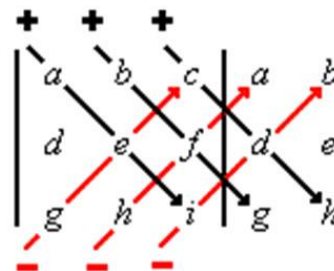
$$\text{Det}_A = 12 + 9$$

$$\text{Det}_A = 21$$

**Determinante de uma matriz B de ordem 3 x 3.**

Regra de Sarrus

$$\text{Det}_B = \begin{vmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 6 & 7 \\ -1 & 2 & 3 \end{vmatrix} \Rightarrow \begin{vmatrix} 2 & 5 & 6 & 2 & 5 \\ 1 & 6 & 7 & 1 & 6 \\ -1 & 2 & 3 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$



Diagonal principal	Soma	Diagonal secundária	Soma	
$2 * 6 * 3 = 36$ $5 * 7 * (-1) = -35$ $6 * 1 * 2 = 12$	$36 + (-35) + 12$ $36 - 35 + 12$ $48 - 35$ <b>13</b>	$6 * 6 * (-1) = -36$ $2 * 7 * 2 = 28$ $5 * 1 * 3 = 15$	$-36 + 28 + 15$ $-36 + 43$ <b>7</b>	$\text{Det}_B = 13 - 7$ $\text{Det}_B = 6$

Faça um programa que calcule o Determinante de uma matriz de ordem 3 usando a regra de Sarrus.

**Problema 3**

Leia um vetor de 20 posições e em seguida um valor X qualquer. Seu programa deverá fazer uma busca do valor de X no vetor lido e informar a posição em que foi encontrado ou se não foi encontrado.

**Problema 4**

Leia uma matriz quadrada e escreva a localização (linha e a coluna) do maior valor.

**Problema 5**

Leia uma matriz 8 x 8 e a transforme numa matriz triangular inferior, atribuindo zero a todos os elementos acima da diagonal principal, escrevendo-a ao final.

**Problema 6**

Leia uma matriz 5 x 5 e faça uma troca entre as triangulares superior e inferior. Escreva-a ao final.

**Problema 7**

Leia uma matriz 8x 8 e escreva o maior elemento da diagonal principal e a soma dos elementos da diagonal secundária.

**Problema 8**

Leia uma matriz 6 x 6 e atribua o valor 0 para os valores negativos encontrados fora das diagonais principal e secundária.

**Problema 9**

Leia duas matrizes quadradas e escreva os valores da primeira que ocorrem em qualquer posição da segunda.

**Problema 10**

Faça a soma e multiplicação de 2 matrizes quadradas. Para a multiplicação, considere:

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^n a_{ik} \times b_{kj}$$