

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARAÍBA</p>	<p>Engenharia de Computação Disciplina: Algoritmos e Computação Semestre Letivo: 2016 Professor: Marcelo Siqueira / Henrique Cunha</p>
<p>Assunto:</p>	<p>Listas e Matrizes</p>
<p>Objetivos:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisar a sintaxe de códigos escritos em Python 2. Observar o comportamento da estrutura de dados conhecida como lista e sua aplicação na resolução de problemas com matrizes 3. Resolver problemas usando estruturas de repetição e listas

ROTEIRO DE AULA 9 – 07/07/2016

1. Analise e responda qual o valor da variável C após a execução do código abaixo. Tente fazer sem usar o interpretador Python.

```
A = [[1,0,2], [0,2,1], [2,0,0]]
C = [[0,0,0], [0,0,0], [0,0,0]]
for i in range(0,3):
    for j in range(0,3):
        C[i][j] = A[A[i][j]][A[j][i]]
```

2. Dada uma matriz A, crie um programa que permita verificar se a matriz é quadrada
3. Faça um programa que mostre uma matriz identidade NxN, onde N é um inteiro informado pelo usuário. Se N, for 3, a saída deve ser a seguinte:

```
1 0 0
0 1 0
0 0 1
```
4. Faça um programa que verifique se duas matrizes são iguais. (Detalhe: primeiro verifique se as matrizes tem mesmo tamanho, se não tiverem, nem precisa verificar os elementos de cada entrada da matriz)
5. Faça um programa que verifique se duas matrizes são similares. Para que sejam similares, as matrizes devem obedecer a seguinte regra: Dois elementos “a” e “b” são similares se $a-b < \text{distância}$, sendo que a distância é fornecida pelo usuário
6. Dada uma matriz A, crie um programa que determine o somatório de todos os números presentes na diagonal principal da matriz.
7. Dada uma matriz quadrada A, crie um programa que permita verificar se a matriz é identidade.
8. Dada uma matriz A, crie um programa que calcula sua transposta
9. Dada uma matriz A, crie um programa que permita verificar se a matriz é simétrica.

10. Crie um programa que permita verificar se a matriz dada é triangular superior
11. Dizemos que uma matriz quadrada inteira é um quadrado mágico se a soma dos elementos de cada coluna e a soma dos elementos das diagonais principal e secundária são todas iguais. Dada uma matriz quadrada A , verificar se A é um quadrado mágico.
12. Dizemos que uma matriz inteira $A_{n \times n}$ é uma *matriz de permutação* se em cada linha e em cada coluna houver $n-1$ elementos nulos e um único elemento igual a 1.

Exemplo:

A matriz abaixo é de permutação:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Observe que

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

não é de permutação.

Dada uma matriz inteira $A_{n \times n}$, verificar se A é de permutação.