

Lista de Exercícios 4: *entrega → 04/06 (entregar soluções em PAPEL, pode fazer em grupo)*

(1) Escreva o trecho de código Python que consiga descobrir se uma matriz *mat* qualquer, já armazenada em uma lista 2d em memória, possui algum elemento repetido.

(2) Sejam duas matrizes-fatores $A (m \times n)$ e $B (n \times p)$ já estruturadas em listas 2d em memória. Crie um programa que efetue o produto matricial entre elas. Após o cálculo, deverão ser impressas as matrizes A , B e a matriz produto obtida (P). O programa deverá imprimir “multiplicação impossível”, caso as dimensões de A e B não possibilitem a operação de multiplicação.

(3) Faça um programa que **leia do teclado para uma lista 2d** uma matriz quadrada real A , de ordem m ($m \leq 50$, pergunte ao usuário a dimensão antes do início da digitação e rejeite se ele digitar m acima de 50). A seguir, verifique se a matriz é simétrica, ou seja, se $A[i, j] = A[j, i]$ para todo $i, j \leq m$. Imprima na tela a palavra “SIMÉTRICA” se a matriz A for simétrica e “NÃO-SIMÉTRICA” caso contrário.

(4) Faça um programa que receba uma palavra digitada pelo usuário e verifique se ela é um **palíndromo**. Palíndromo é uma palavra que permanece igual quando lida no sentido normal ou de trás para diante. Exemplos: “osso”, “Hannah” e “arara”.

Obs.: resolva o problema sem criar nenhum clone da string e sem criar nenhuma lista, dicionário ou qualquer outra coleção. O seu programa deve ser capaz de lidar com letras minúsculas e maiúsculas (como no caso de “Hannah”).

(5) Escreva um programa que receba como entrada uma string s e gere um clone de s em minúsculo e com todas as ocorrências de seu primeiro caractere trocadas para '\$', exceto o primeiro caractere. Veja os exemplos abaixo:

- 'ENCE' → 'enc\$'
- 'Araraquara' → 'ar\$R\$qu\$R\$'
- 'calça clochard' → 'cal\$a \$lo\$hard'

O seu programa deverá ser capaz de **tratar letras acentuadas e não acentuadas como letras iguais**. Ou seja “ç” é igual a “c”; “ã” é igual a “a”, “â”, “ã” e “ä”; e da mesma forma para as demais vogais.

(6)- Escreva um programa que transforme duas listas de tamanho idêntico em um dicionário, conforme mostrado no exemplo a seguir:

```
disc = ["PROBAB", "BD", "CALC I", "CALC II"]  
salas = [105, 203, 107, 305]
```

```
d = {'PROBAB': 105, 'BD': 203, 'CALC I': 107, 'CALC II': 305}
```

Obs.: seu programa tem que funcionar qualquer que seja o conteúdo de “disc” e “salas” e não apenas para o conteúdo apresentado acima.

(7) Dizemos que uma matriz quadrada inteira é um **quadrado mágico** se a soma dos elementos de cada linha, a soma dos elementos de cada coluna e a soma dos elementos das diagonais principal e secundária são todas iguais. Exemplo:

```
| 8   0   7 |  
| 4   5   6 |  
| 3  10   2 |
```

Escreva o trecho de código Python capaz de identificar se uma matriz quadrada de ordem m , já estruturada em uma lista 2d em memória, é um quadrado mágico.

(8) Construa um programa que receba uma frase e a armazene em uma variável s . Em seguida, gere uma variável $s2$ contendo a frase compactada: sem espaços em branco e sem caracteres que não sejam letras.

Exemplos:

```
s = "SOCORRAM-ME AGORA"  
s2 = "SOCORRAMEAGORA"
```

```
s = "Amor a Roma!?"  
s2 = "AmoraRoma"
```

Dica: o método `isAlpha()` pode ser útil para testar se um caractere é letra ou não.