



Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB
Departamento de Computação - DECOM
Disciplina: BCC 326 Processamento de Imagens

Trabalho de Implementação

1. Dado $x = [1, 2, 3, 4, 5, 6]$, escreva esse vetor em Python e entenda o significado dos comandos abaixo:

```
import numpy as np  
x = np.array([1, 2, 3, 4, 5, 6])
```

- (a) $x[5]$
- (b) $x[1 : 4]$
- (c) $x(1 :)$
- (d) $x(: -1)$
- (e) $x(5 : 1 : -1)$
- (f) $x[[1, 5, 2, 1, 1]]$

2. Considere a matriz

$$M = \begin{pmatrix} 10 & 2 & 10 & 5 \\ 2 & 5 & 1 & 6 \\ 2 & 4 & 8 & 10 \\ 4 & 10 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

Substitua os valores da primeira coluna e da última linha por 1.

```
import numpy as np  
M = np.array([[10, 2, 10, 5], [2, 5, 1, 6],  
              [2, 4, 8, 10], [4, 10, 3, 5]])
```

3. Considere os vetores $A = [1, 2, 3]$, $B = [3, 2, 1]$ e a matriz $M = [[4, 5, 6], [6, 5, 3]]$, digite os próximos comandos e verifique se sua execução está correta, explique o porquê. Dica: utilize o comando *shape* para identificar o tamanho da matriz.

```
import numpy as np  
A = np.array([1, 2, 3]).reshape((1, 3))  
B = np.array([3, 2, 1]).reshape((1, 3))  
M = np.array([[4, 5, 6], [6, 5, 3]])
```

- (a) $A + B$
- (b) $A + M$
- (c) $A.T$
- (d) $A.T + B$
- (e) $M - \text{np.vstack}([A, B])$
- (f) $\text{np.vstack}([A, B.T])$
- (g) $\text{np.vstack}([A, B])$

- (h) $M - 3$
- (i) $A * B$
- (j) `np.matmul(A, B.T)`

4. Dada a matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & 10 & 7 & 6 \\ 3 & 12 & 25 & 9 \end{pmatrix}$$

- (a) Acrescente uma terceira linha a matriz com os elementos $[30, 21, 19, 1]$
 - (b) Defina uma matriz B que contenha as colunas de 2 a 4 da matriz A
5. Criar um vetor com componentes ímpares entre 31 e 75
6. Crie um vetor com o comando `np.random.randint(100, size=10)`. Encontre qual é o maior valor neste vetor e seu índice. Substitua pelo seu quadrado. Dica: verifique o funcionamento da função `argmax`