

ÁLGEBRA LINEAR

Prof. Nielsen Rechia

nielsen.machado@uniritter.edu.br

Álgebra Linear

2

Matrizes N dimensionais:

```
In [4]: m = np.array([
           [10,20],
           [30,40],
           [50,60]
         ])
print m
```

```
[[10 20]
 [30 40]
 [50 60]]
```

```
In [5]: print m.shape
(3, 2)
```

Álgebra Linear

Matrizes N dimensionais:

```
In [6]: m1 = np.array([  
        [10, 20, 30, 40],  
        [35, 60, 70, 80],  
        [90, 11, 12, 13]  
    ])  
print m1
```

```
[[10 20 30 40]  
 [35 60 70 80]  
 [90 11 12 13]]
```

```
In [7]: print m1.shape  
  
(3, 4)
```

Álgebra Linear

Matrizes N dimensionais:

```
In [9]: m2 = np.array([  
        [10, 20, 30],  
        [40, 50, 60],  
        [70, 80, 90]  
    ])  
print m2
```

```
[[10 20 30]  
 [40 50 60]  
 [70 80 90]]
```

```
In [10]: print m2.shape  
  
(3, 3)
```

Álgebra Linear

5

Matrizes N dimensionais e vetores:

```
In [12]: ve = np.array([10, 20])  
  
ma = np.array([  
    [1,2]  
])
```

```
print ve  
print ve.shape, '= unidimensional'  
  
[10 20]  
(2,) = unidimensional
```

```
In [14]: print ma  
print ma.shape, '= multidimensional'  
  
[[1 2]]  
(1, 2) = multidimensional
```

Álgebra Linear

6

Matrizes N dimensionais e vetores:

Matematicamente um vetor possui $N \times 1$ dimensões. Sendo N o número de linhas

460
232
315
178

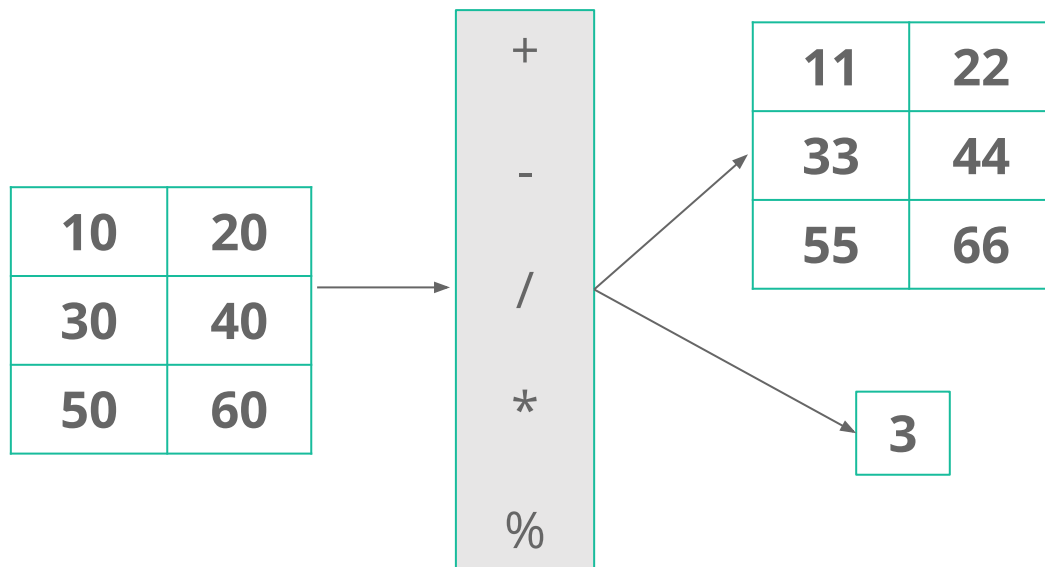
No Numpy, um vetor possui
(N ,) dimensões,
onde N é o número de valores

```
In [16]: vel = np.array([10, 20, 30, 40])
          print vel
          print vel.shape

[10 20 30 40]
(4,)
```

Álgebra Linear

Operações element-wise: podem ser realizadas tanto entre duas matrizes de mesma dimensão, ou uma matriz e um escalar



Álgebra Linear

8

Multiplicação de matrizes: dimensões das matrizes devem ser compatíveis

```
In [17]: mal = np.array([[10, 20], [30, 40], [50, 60]])  
print mal  
print mal.shape
```

```
[[10 20]  
 [30 40]  
 [50 60]]  
(3, 2)
```

```
In [18]: ma2 = np.array([[10, 0], [20, 30]])  
print ma2  
print ma2.shape
```

```
[[10  0]  
 [20 30]]  
(2, 2)
```

Devem combinar

matrix Resultante

$$= \begin{array}{|c|c|} \hline 10 \cdot 10 + 20 \cdot 20 & 10 \cdot 0 + 20 \cdot 30 \\ \hline 30 \cdot 10 + 40 \cdot 20 & 20 \cdot 0 + 40 \cdot 30 \\ \hline 50 \cdot 10 + 60 \cdot 20 & 50 \cdot 0 + 60 \cdot 30 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline 500 & 600 \\ \hline 1100 & 1200 \\ \hline 1700 & 1800 \\ \hline \end{array}$$

```
In [21]: result = np.dot(mal, ma2)  
print result  
print result.shape
```

```
[[ 500  600]  
 [1100 1200]  
 [1700 1800]]  
(3, 2)
```


Álgebra Linear

Transposição de matrizes:

```
In [17]: mal = np.array([[10, 20], [30, 40], [50, 60]])  
print mal  
print mal.shape
```

```
[[10 20]  
 [30 40]  
 [50 60]]  
(3, 2)
```

```
In [26]: print mal.T  
print mal.T.shape
```

```
[[10 30 50]  
 [20 40 60]]  
(2, 3)
```

```
In [25]: print np.transpose(mal)
```

```
[[10 30 50]  
 [20 40 60]]
```

Exercícios

10

Calcule a multiplicação das seguintes matrizes:

10	0
20	40
30	50

A

10	20	30
40	50	60

B

10	20	30
40	50	60
70	80	90

C

$$A * B$$

$$A^T * C$$

$$C * A$$