

# Aula 03 - Introdução à Física Computacional I

Lyliana Myllena Santos de Sousa - 11223740

Lyliana.sousa@usp.br

---

1.

Dadas as matrizes A e B a seguir, expresse-as como uma lista de listas, determine o produto matricial AB e exiba o resultado na forma matricial:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 1 & 0 & -2 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{(Resposta: } AB = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 3 \\ 2 & 9 & -1 \end{pmatrix})$$

```
In[12]:= (*Expressando a lista A*)
```

```
A = {{1, 0, -1}, {0, 2, 3}}
```

```
Out[12]= {{1, 0, -1}, {0, 2, 3}}
```

```
In[13]:= (*Expressando a lista B*)
```

```
B = {{2, -1, 4}, {1, 0, -2}, {0, 3, 1}}
```

```
Out[13]= {{2, -1, 4}, {1, 0, -2}, {0, 3, 1}}
```

```
In[14]:= A.B // MatrixForm
```

[\[forma de matriz\]](#)

```
Out[14]/MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 2 & -4 & 3 \\ 2 & 9 & -1 \end{pmatrix}$$

---

2.

Em um planeta distante, astronautas lançam uma pedra no ar. Com a ajuda de uma câmera que tira fotos a intervalos de tempo regulares, eles registram a altura da pedra como função do tempo, obtendo os dados mostrados na tabela abaixo.

## Height of a Rock versus Time

Time (s)	Height (m)	Time (s)	Height (m)
0	5.	2.75	7.62
0.25	5.75	3.	7.25
0.5	6.4	3.25	6.77
0.75	6.94	3.5	6.2
1.	7.38	3.75	5.52
1.25	7.72	4.	4.73
1.5	7.96	4.25	3.85
1.75	8.1	4.5	2.86
2.	8.13	4.75	1.77
2.25	8.07	5.	0.58
2.5	7.9		

- Com a função Table, ou seja, sem digitar diretamente os valores, faça uma lista dos tempos  $t_i$  associados a cada medida..

```
In[20]:= t = Table[N[ $\frac{n-1}{4}$ ], {n, 21}]
```

[tabela] [valor numérico]

```
Out[20]:= {0., 0.25, 0.5, 0.75, 1., 1.25, 1.5, 1.75, 2.,
2.25, 2.5, 2.75, 3., 3.25, 3.5, 3.75, 4., 4.25, 4.5, 4.75, 5.}
```

- Defina uma lista simples com os dados da altura  $y_i$  da pedra nos diversos instantes.

```
In[28]:= y = {5, 5.75, 6.4, 6.94, 7.38, 7.72, 7.96, 8.1, 8.13, 8.07,
7.9, 7.62, 7.25, 6.77, 6.2, 5.52, 4.73, 3.85, 2.86, 1.77, 0.58}
```

```
Out[28]:= {5, 5.75, 6.4, 6.94, 7.38, 7.72, 7.96, 8.1, 8.13, 8.07,
7.9, 7.62, 7.25, 6.77, 6.2, 5.52, 4.73, 3.85, 2.86, 1.77, 0.58}
```

- Com a função Transpose, faça uma lista de pares ordenados  $\{t_i, y_i\}$ .

In[29]:= **yt = Transpose[{ t, y}]**

[transposição](#)

Out[29]= {{0., 5}, {0.25, 5.75}, {0.5, 6.4}, {0.75, 6.94}, {1., 7.38}, {1.25, 7.72}, {1.5, 7.96},  
 {1.75, 8.1}, {2., 8.13}, {2.25, 8.07}, {2.5, 7.9}, {2.75, 7.62}, {3., 7.25}, {3.25, 6.77},  
 {3.5, 6.2}, {3.75, 5.52}, {4., 4.73}, {4.25, 3.85}, {4.5, 2.86}, {4.75, 1.77}, {5., 0.58}}

• Com a função ListPlot, faça o gráfico da altura em função do tempo.

In[30]:= **ListPlot[yt]**

[gráfico de uma lista de valores](#)

