



Cálculo Diferencial e Integral: um kit de sobrevivência "SageMath"

Ivo Eduardo Zanin.
Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Martins.

Operações com Linhas e Colunas de Matrizes - Parte 1

Nota: No Sage o primeiro número é sempre o 0, portanto a primeira linha ou coluna é sempre numerada como 0, assim o comando `range(n)`, lista os n primeiros números, ou seja, de 0 a $n - 1$.

Re-escalar Linha: `A.rescale_row(i,a)`.

Substitui a i -ésima linha da matriz por a vezes ela mesma. **Exemplo:**

Dado `a = matrix(QQ,3,range(6))`, re-escalar a segunda linha por $1/2$ vezes ela mesma.

Type some Sage code below and press Evaluate.

```
1 a = matrix(QQ,3,range(6))
2 show(a)
3 a.rescale_row(1,1/2)
4 show(a)
```



Evaluate

Language: Sage

Share

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & \frac{3}{2} \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

Re-escalar Coluna: `A.rescale_col(j,a)`.

Substitui a j -ésima coluna da matriz por a vezes ela mesma. **Exemplo:**

Dado `a = matrix(QQ,2,3,range(6))`, re-escalar a terceira coluna por 3 vezes ela mesma.

Type some Sage code below and press Evaluate.

```
1 a = matrix(QQ,2,3,range(6))
2 show(a)
3 a.rescale_col(2,3)
4 show(a)
```



Evaluate

Language: Sage

Share

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 6 \\ 3 & 4 & 15 \end{pmatrix}$$

Reverter Linhas e Coluna: `A.reverse_rows_and_columns()`. Esse comando transforma uma matriz A_{ij} , com $0 \leq i \leq n$ linhas e $0 \leq j \leq n$ colunas em $A_{n \text{ linhas}-i-1, n \text{ colunas}-j-1}$.

Exemplo: Dado `m = matrix(ZZ, 2, 2, range(4))`, reverter as linhas e colunas da matriz `m`.

Type some Sage code below and press Evaluate.

```
1 m = matrix(ZZ, 2, 2, range(4))
2 show(m)
3 m.reverse_rows_and_columns()
4 show(m)
```



Evaluate

Language: Sage

Share

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Transformar Coluna em um Múltiplo de Outra: `A.set_col_to_multiple_of_col(i,j,a)`.

Transforma uma determinada coluna i em a vezes a coluna j . **Exemplo:**

Dado $a = \text{matrix}(\mathbb{Z}\mathbb{Z}, 2, 3, \text{range}(6))$, transformar a segunda coluna em -3 vezes a primeira.

Type some Sage code below and press Evaluate.

```
1 a = matrix(ZZ,2,3,range(6))
2 show(a)
3 a.set_col_to_multiple_of_col(1,0,-3)
4 show(a)
```

Evaluate

Language: Sage

Share

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 3 & -9 & 5 \end{pmatrix}$$

Transformar Linha em um Múltiplo de Outra: `A.set_row_to_multiple_of_row(i,j,a)`.

Transforma uma determinada linha i em a vezes a linha j . **Exemplo:**

Dado $a = \text{matrix}(\mathbb{Q}\mathbb{Q}, 2, 2, \text{range}(4))$, transformar a primeira linha em $1/2$ vezes a segunda.

Type some Sage code below and press Evaluate.

```
1 a = matrix(QQ,2,2,range(4))
2 show(a)
3 a.set_row_to_multiple_of_row(0,1,1/2)
4 show(a)
```

Evaluate

Language: Sage

Share

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & \frac{3}{2} \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Referências

- [1] e-Disciplinas. Profa. Ana Paula Jahn, Geometria Analítica, Vetores: Combinação Linear. Disponível em: <edisciplinas.usp.br> Acesso em: 01 de março de 2022.
- [2] Sage, Matrizes no Sage v9.4. Disponível em: <https://doc.sagemath.org/html/en/reference/matrices/sage/matrix/matrix0.html> Acesso em: 01 de março de 2022.