



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

Luan Carlos Rigoletto Fernandes.
Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Martins.

Normas de vetores no SageMath

Veremos como calcular três tipos de normas de vetores de \mathbb{R}^n usando o SageMath.

Definição 1 : Dado um vetor qualquer $u = (u_1, u_2, \dots, u_n) \in \mathbb{R}^n$, a norma euclidiana de u é o número real $\|u\| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_n^2}$.

Definição 2 : Dado um vetor qualquer $u = (u_1, u_2, \dots, u_n) \in \mathbb{R}^n$, a norma da soma de u é o número real $\|u\|' = |u_1| + |u_2| + \dots + |u_n|$.

Definição 3 : Dado um vetor qualquer $u = (u_1, u_2, \dots, u_n) \in \mathbb{R}^n$, a norma do máximo de u é o número real $\|u\|'' = \max\{|u_1|, |u_2|, \dots, |u_n|\}$.

Normas de vetores no SageMath

Seja $u = (u_1, u_2, \dots, u_n) \in \mathbb{R}^n$ um vetor qualquer.

1. Para encontrarmos a norma euclidiana do vetor u no SageMath, digitamos:

`u.norm()` ou `u.norm(2)`;

2. Para encontrarmos a norma da soma de u no SageMath, digitamos:

`u.norm(1)`;

3. Para encontrarmos a norma do máximo de u no SageMath, digitamos:

```
u.norm(Infinity).
```

Exemplo

Seja $u = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$.

1. Norma euclidiana de u :

```
In [2]: u = vector([1,2,3,4,5,6,7,8,9,10])
show(u)
(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
```

```
In [4]: show(u.norm())
 $\sqrt{385}$ 
```

```
In [5]: show(u.norm(2))
 $\sqrt{385}$ 
```

2. Norma da soma de u :

```
In [2]: u = vector([1,2,3,4,5,6,7,8,9,10])
show(u)
(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
```

```
In [6]: show(u.norm(1))
55
```

3. Norma do máximo de u :

```
In [2]: u = vector([1,2,3,4,5,6,7,8,9,10])
show(u)
(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
```

```
In [7]: show(u.norm(Infinity))
10
```

Referências

- [1] BARD, G. V. Sage para Estudantes de Pregrado. Cochabamba: Sagemath, 2014. Tradução de: Diego Sejas Viscarra. Disponível em < <http://www.sage-para-estudantes.com/> >. Acesso: 17/08/2020.
- [2] Poole, David. Álgebra Linear: uma introdução moderna. Tradução técnica de Martha Salerno Monteiro, Celia Mendes Carvalho Lopes. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.