

SymPy – Computação Simbólica

Python para Sala de Aula de Matemática

Luis Alberto D'Afonseca

CEFET-MG

Conteúdo

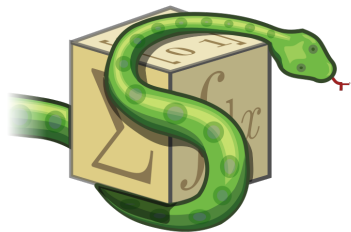
Computação Simbólica

Computação Numérica × Simbólica

Variáveis Simbólicas

SymPy – Computação Simbólica

- Computação simbólica (CAS)

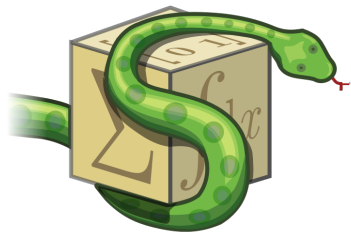


SymPy

<https://www.sympy.org>

SymPy – Computação Simbólica

- ▶ Computação simbólica (CAS)
- ▶ Operações básicas

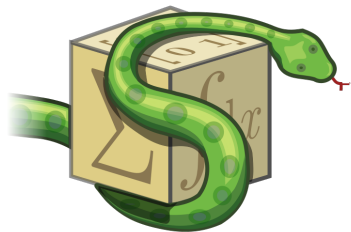


SymPy

<https://www.sympy.org>

SymPy – Computação Simbólica

- ▶ Computação simbólica (CAS)
- ▶ Operações básicas
- ▶ Funções matemáticas

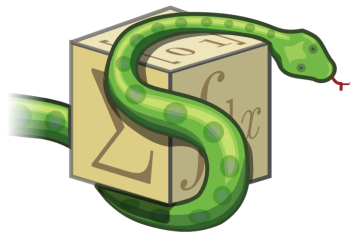


SymPy

<https://www.sympy.org>

SymPy – Computação Simbólica

- ▶ Computação simbólica (CAS)
- ▶ Operações básicas
- ▶ Funções matemáticas
- ▶ Simplificações

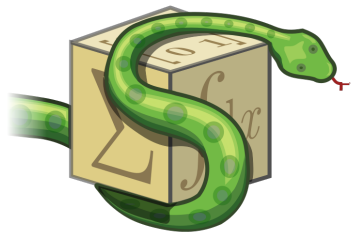


SymPy

<https://www.sympy.org>

SymPy – Computação Simbólica

- ▶ Computação simbólica (CAS)
- ▶ Operações básicas
- ▶ Funções matemáticas
- ▶ Simplificações
- ▶ Cálculo

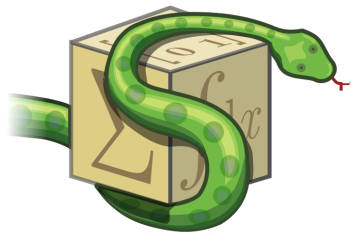


SymPy

<https://www.sympy.org>

SymPy – Computação Simbólica

- ▶ Computação simbólica (CAS)
- ▶ Operações básicas
- ▶ Funções matemáticas
- ▶ Simplificações
- ▶ Cálculo
- ▶ Soluções de equações



SymPy

<https://www.sympy.org>

Conteúdo

Computação Simbólica

Computação Numérica × Simbólica

Variáveis Simbólicas

Computação Numérica × Simbólica

```
import math  
import sympy
```

Computação Numérica × Simbólica

```
math.sqrt(8)
```

2.8284271247461903

Computação Numérica × Simbólica

```
math.sqrt(8)
```

2.8284271247461903

```
sympy.sqrt(8)
```

$2\sqrt{2}$

Computação Numérica × Simbólica

```
math.sqrt(3)
```

```
1.7320508075688772
```

Computação Numérica × Simbólica

`math.sqrt(3)`

1.7320508075688772

`sympy.sqrt(3)`

$\sqrt{3}$

colab

Conteúdo

Computação Simbólica

Computação Numérica × Simbólica

Variáveis Simbólicas

Variáveis Simbólicas

```
x, y = sympy.symbols("x y")
```

```
p = x**3 + 2*x**2 - 3*x + x*y
```

Variáveis Simbólicas

```
x, y = sympy.symbols("x y")
```

```
p = x**3 + 2*x**2 - 3*x + x*y
```

► `x` e `y` são variáveis matemáticas

Variáveis Simbólicas

```
x, y = sympy.symbols("x y")
```

```
p = x**3 + 2*x**2 - 3*x + x*y
```

- ▶ `x` e `y` são variáveis matemáticas
- ▶ `p` representa uma expressão matemática

Operações Simbólicas

$$p = x**3 + 2*x**2 - 3*x + x*y$$

$$x^3 + 2x^2 - 3x + xy$$

Operações Simbólicas

```
p = x**3 + 2*x**2 - 3*x + x*y
```

$$x^3 + 2x^2 - 3x + xy$$

```
factor(p)
```

$$x(x^2 + 2x - 3 + y)$$

Operações Simbólicas

`p = x**3 + 2*x**2 - 3*x + x*y`

$$x^3 + 2x^2 - 3x + xy$$

`factor(p)`

$$x(x^2 + 2x - 3 + y)$$

`integrate(p, x)`

$$\frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} + x^2 \left(\frac{y}{2} - \frac{3}{2} \right)$$

colab