

SymPy – Computação Simbólica

Bibliotecas Matemáticas

Python para Todos

CEFET-MG

Conteúdo

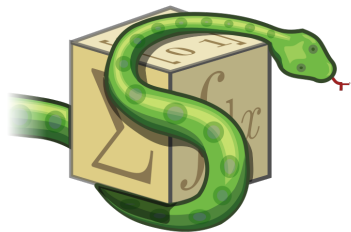
Computação Simbólica

Computação Numérica $\times$ Simbólica

Variáveis Simbólicas

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 $\times$ Simbólica

Variáveis Simbólicas

Computação Numérica × Simbólica

```
import math  
import sympy
```

Computação Numérica × Simbólica

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

2.8284271247461903

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

$2\sqrt{2}$

Computação Numérica × Simbólica

`math.sqrt(3)`

1.7320508075688772

`sympy.sqrt(3)`

$\sqrt{3}$

Conteúdo

Computação Simbólica

Computação Numérica $\times$ Simbólica

Variáveis Simbólicas

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

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

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

$$\text{factor}(p)$$

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

$$\text{integrate}(p, x)$$

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