

Sympy

Auteurs

EPL
UNIVERSITE DE LOME

21 mai 2024

Installation de SymPy

La méthode la plus simple et la plus recommandée pour installer SymPy consiste à **installer Anaconda** .

Si vous avez déjà installé Anaconda ou Miniconda, vous pouvez installer la dernière version avec conda :

conda install sympy

Une autre façon d'installer SymPy consiste à utiliser **pip** :

pip install sympy

Notez que cela peut nécessiter des privilèges **root** :

sudo pip install sympy

La plupart des distributions Linux offrent également SymPy dans leurs référentiels de paquets.

Installation de SymPy

Fedora

Pour Fedora, il faudrait installer SymPy avec :

- *sudo dnf install python-sympy*
- *sudo dnf install python3-sympy*

OpenSuse

les commandes respectives sont les suivantes :

- *sudo zypper install python-sympy*
- *sudo zypper install python3-sympy*

Premier pas

Une fois que SymPy est installé, vous pouvez utiliser Python pour calculer des limites et des dérivées à l'aide du calcul formel :

python

```
import sympy as sp
# Définir la variable symbolique
x = sp.symbols('x')
# Calcul de la limite  $f = x^2 - 3x + 2$ 
# [limit(function, variable, point)]
limit_value = sp.limit(f, x, 1)
print("Limite à  $x=1$  de  $f(x)$  :", limit_value)
# Calcul de la dérivée  $g = x^3 + 2x^2 - 5x + 2$  ,
derivative = sp.diff(g, x)
print("Dérivée de  $g(x)$  :", derivative)
# Calcul de la dérivée d'ordre n
sp.diff(g, x, n)
```

Exemple

Par exemple, considérons l'équation quadratique en x ,

$$x^2 + \text{HELLO} \cdot x + \text{WORLD} = 0$$

où HELLO et WORLD sont des constantes. Quelle est la solution de cette équation ? En Python, en utilisant SymPy, nous pouvons coder,

$$\left[-\frac{\text{HELLO}}{2} - \frac{\sqrt{\text{HELLO}^2 - 4\text{WORLD}}}{2}, -\frac{\text{HELLO}}{2} + \frac{\sqrt{\text{HELLO}^2 - 4\text{WORLD}}}{2} \right]$$

Ce code calculera la limite de la fonction $f(x) = x^2 - 3x + 2$ lorsque x tend vers 1, et il calculera la dérivée de la fonction $g(x) = x^3 + 2x^2 - 5x + 2$ par rapport à x .

Exercice

- ❶ calculer : $\lim_{x \rightarrow 0} x^x$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{e^x}$,
- ❷ calculer $f^{(n)}(x)$:
- ❶ $n=2$, $f(x) = \sin(2x)$,
 - ❷ $n=3$, $f(x) = (\sin(2x))$,
 - ❸ $n=2$, $f(x) = \log(x)$,