

EXPOSÉ : LE CALCUL SYMBOLIQUE ET LA BIBLIOTHÈQUE SYMPY

INTRODUCTION

- Le calcul symbolique traite les expressions mathématique sous forme littérale, pas numérique.
- Il est utilisé pour :
 - Résoudre les équations,
 - Dériver, intégrer symboliquement,
 - Simplifier, factoriser des expressions.

Interet du calcul symbolique

- Obtenir les resultats exactes,
- Manipuler les formules comme à la main,
- Automatiser les resolutions algébriques,
- Il s'applique dans différents domaines :
 - Machine learning,
 - Mathématiques,
 - Physique,
 - Ingenierie,
 - ...

Qu'est-ce-que sympy ?

- Bibliothèque python pour le calcul symbolique
- Les fonctionnalités :
 - Définir les symboles,
 - Résoudre les équations,
 - Dériver, intégrer,
 - Manipuler les matrices,
 - Travailler avec des series, des limites, etc.

Installation de la bibliothèque sympy

- On utilise la commande « `pip install sympy` » dans le terminal.

Avantages de sympy

- Sympy est une bibliothèque open source et gratuit,
- Il a une interface simple,
- Il est compatible avec jupiter notebook,
- C'est un outil pédagogique et professionnel.

Quelques fonctions utilisées avec la bibliothèque sympy

- `Symbols()` : pour afficher les symboles mathématiques
- `Solve()` : pour la résolution des équations mathématiques
- `Diff()`, `integrate()` : pour calculer la dérivée et l'intégration d'une fonction,
- `Simplify()` : pour la simplification des fonctions,
- ...