



Initiation à Python : Python comme calculatrice scientifique

publié le 23/06/2022

Du calcul numérique au calcul littéral

Descriptif :

Cet article propose quelques pistes pour prendre en main basthon, un environnement de type notebook pour programmer dans le langage Python. Python dispose de modules intégrés pour les mathématiques, les statistiques. L'environnement propose bien des modules supplémentaires dont sympy (calcul formel), matplotlib (représentation graphique).

On se propose de présenter trois activités avec le notebook basthon qui permet d'écrire du code Python.

Activité numérique avec les fractions

Cette activité numérique pourrait être proposée en AP pour faire de la remédiation du calcul avec les nombres rationnels. Les opérations sur ces nombres sont souvent mal maîtrisées.

En Python, on peut explicitement travailler avec les fractions en utilisant le module *Fraction*. Dans un notebook, on commence par importer le module :

```
from fractions import Fraction
```

Ainsi pour écrire la fraction :

$$\frac{20}{6}$$

On écrira en Python :

```
Fraction(20,6)
```

La fraction est réduite automatiquement :

```
Entrée[3]: print(Fraction(20,6))  
10/3
```

et pour avoir une valeur décimale approchée :

```
print(float(Fraction(20,6)))
```

```
Entrée[4]: float(Fraction(20,6))  
Sortie[4]: 3.3333333333333335
```

Le premier exercice demandé est de réaliser une opération entre deux fractions :

Somme de deux fractions:

Dans la première cellule ci-dessous, additionner $\frac{5}{6} + \frac{7}{2}$

- Le notebook est accessible [en suivant ce lien](#)
- Il est disponible en version pdf imprimable :

 [seconde_fractions_notebook](#) (PDF de 83.8 ko)

Deuxième activité :

Dans cette deuxième activité, quelques calculs numériques sont proposés pour prendre en main l'usage du notebook, ainsi que le calcul avec le module fraction sur un exemple simple.

La deuxième partie de l'activité propose une initiation au module sympy pour le calcul formel :

On va résoudre l'équation:


$$2x + 3 = 0$$

Taper le code suivant dans la cellule ci dessous:

```
x = Symbol("x")
equation = Eq(2*x+3,0)
liste_solution = solve(equation, x)
print("la solution de l'équation est:", liste_solution)
```

- Le notebook est [disponible en suivant le lien](#).
- Le notebook est disponible en pdf
- Un document élève à imprimer est

 [basthon_01](#) (PDF de 66.1 ko)


 [alge_bre](#) (PDF de 87.6 ko)

Équation, inéquation, fonction et fonction dérivée : Sympy à la rescousse

Le début de cette troisième activité correspond au programme de seconde avec la résolution d'équation et s'étend sur la programme de première et de terminale avec la détermination de la fonction dérivée d'une fonction polynôme du second degré. On montre comment étudier le signe d'une fonction dérivée. La fonction étudiée et sa dérivée sont tracées.

Le notebook est disponible sous forme d'un pdf

et le notebook basthon à proprement parlé est [ici](#).

 [algebre](#) (PDF de 192.8 ko)