Découverte de numpy

Une des bibliothèques au programme est la bibliothèque « numpy ». Elle permet d'effectuer des calculs numériques avec Python et de manipuler des vecteurs (=des matrices lignes), ou plus généralement des matrices de toute taille (ce que nous verrons en ECT2). Aujourd'hui, nous nous intéresserons à la partie « calculs numériques ». Comme pour toute bibliothèque, il faut commencer par l'importer pour pouvoir l'utiliser. Nous l'importons via la commande :

```
1 import numpy as np
```

Nous avons ainsi accès à toutes les constantes et fonctions définies dans « numpy ». Pour les appeler, il faudra utiliser le préfixe `np`. Par exemple, on peut utiliser π et e (nombre que nous verrons plus tard) via les commandes `np.pi` et `np.e`. On a également accès aux fonctions usuelles, à savoir :

— `np.exp` pour l'exponentielle

Tester :

```
1 import numpy as np
  np.exp(5)
3 np.e**5
```

refaire le même travail avec d'autres nombre que 5.

Que constatez-vous ? Nous retrouvons toujours le même résultat

— `np.log` pour le logarithme népérien que nous verrons plus tard. tester :

```
1 np.log(10**5)/np.log(10)
```

puis avec d'autres valeur que 5.

À quoi cette fonction vous fait-elle penser ? Cette fonction est la fonction log étudiée en terminale

— `np.abs` pour la valeur absolue. Tester

```
1 np.abs(5)
  np.abs(-5)
```

Tester avec d'autres nombres que 5 et −5. Que constatez-vous ?

Nous trouvons toujours un nombre positif

Cette fonction s'appelle la **valeur absolue**

— `np.sqrt` pour la racine carrée. Tester :

```
1 np.sqrt(25)
```

— `np.floor` pour la partie entière,

```
1 np.floor(5.1)
  np.floor(5.8)
3 np.floor(-5.1)
  np.floor(-5.8)
```

Tester avec d'autres nombres décimaux. Que constatez-vous ? Nous trouvons l'entier le plus grand plus petit ou égal au nombre dont nous appliquons cette fonction. l

Cette fonction s'appelle la **partie entière**

— etc

Comme ce sont des fonctions Python :

— Ne pas oublier les () au moment de les appliquer, par exemple : np.exp(3)

— le paramètre d'entrée n'a pas de type prédéfini. Il peut être un entier ou un réel mais également un vecteur ou une matrice. Dans ce cas, la fonction s'applique à tous les coefficients de la matrice.

Exercice 1 :

Traduire en Python $\ln(7+2^3)$ et $|-5+6^2|$.

```
np.log(7+2**3)
np.abs(-5+6**2)
```

Exercice 2 :

Calculer la valeur absolue et la partie entière de

$$A = \frac{\sqrt{3}}{8} - \frac{2^6}{3} - \frac{5}{2}$$

```
np.abs((np.sqrt(3))/8-(2**6)/3-5/2)
np.floor((np.sqrt(3))/8-(2**6)/3-5/2)
```

$$B = -\frac{131}{\sqrt{3}} + 10^3 - \frac{5}{13}$$

```
np.abs((131)/(np.sqrt(3))+10**3-5/13)
np.floor((131)/(np.sqrt(3))+10**3-5/13)
```

$$C = \frac{-5-2\sqrt{6}}{2}$$

```
np.abs((-5-2*np.sqrt(6))/2)
np.floor((-5-2*np.sqrt(6))/2)
```