

## FICHE 5: Le Langage Python

### Les bibliothèques de Python

► Certaines fonctions spécifiques au langage Python sont rangées dans des bibliothèques. Pour pouvoir les utiliser, on peut importer entièrement la bibliothèque ou seulement la ou les fonction(s) souhaitée(s).

- L'étoile \* permet d'importer toutes les fonctions d'une bibliothèque.

| Exemple : `from math import *` importe toutes les fonctions de la bibliothèque `math`.

- On peut importer d'une bibliothèque seulement les fonctions dont on a besoin.

| Exemple : `from math import sqrt` importe la fonction racine carrée de la bibliothèque `math`.

► Lorsque le nom de la bibliothèque est très long, on peut lui définir un alias en ajoutant `as` suivi de quelques lettres formant l'alias. On peut ensuite utiliser toutes les fonctions de la bibliothèque en faisant précéder leur nom de l'alias.

| Exemple : `import matplotlib.pyplot as plt`

L'instruction `plt.plot(x,y)` permet d'importer la fonction `plot` de la bibliothèque `matplotlib.pyplot` en utilisant l'alias `plt`.

Type de bibliothèque	Nom de la bibliothèque	Syntaxe d'importation
Principales fonctions mathématiques	<code>math</code>	<code>from math import *</code>
Fonctions des probabilités	<code>random</code>	<code>from random import *</code>
Fonctions graphiques	<code>matplotlib.pyplot</code>  <code>pylab</code> <code>numpy</code>	<code>import matplotlib.pyplot as plt</code>  <code>import pylab as pb</code> <code>import numpy as np</code>

**Exemple d'utilisation de la bibliothèque dans un programme :**

```
from math import sqrt
def racine(x) :
    if x >=0:
        y=sqrt( x )
    else y= "non defini"
    return(y)
```

`sqrt` est la fonction racine carrée

# Programmation avec le langage Python

Il existe plusieurs logiciels permettant de programmer en langage Python. Quand on ouvre un logiciel, deux fenêtres apparaissent à l'écran : la console et l'éditeur.

Créer un nouveau programme	On saisit le programme dans l'éditeur On va à la ligne après chaque instruction, mais on peut taper plusieurs instructions sur la même ligne en les séparant par un point-virgule.	
Saisir $A$	$A = \text{input}("A=")$ si $A$ est une chaîne de caractères $A = \text{float}(\text{input}("A="))$ si $A$ est un flottant $A = \text{int}(\text{input}("A="))$ si $A$ est un entier On peut utiliser la fonction demande de la bibliothèque lycée	
Afficher $A$	$\text{print}(A)$	
Afficher un texte, par exemple « oui »	$\text{print}(\text{"oui"})$	
Affecter à $B$ la valeur de $A$	$B = A$	
Écrire des commentaires	On écrit les commentaires sur une ligne, précédés de #	
Tester si $A = B$ / si $A \neq B$	$A == B$	$A != B$
Tester si $A \geq B$ / si $A \leq B$	$A >= B$	$A <= B$
Si {condition $C$ } Alors {instructions $A$ } Sinon {instructions $B$ } Fin Si	if {condition $C$ }: {instructions $A$ } else : {instructions $B$ }	Il n'y a pas d'instruction de fin : c'est l'indentation (le décalage vers la droite) qui indique les instructions faisant partie de la structure conditionnelle.
Pour $i$ variant de 1 à $n$ faire {instructions} Fin Pour	for $i$ in range(1, $n+1$ ) : {instructions}	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'instruction for <math>i</math> in range(<math>n</math>), fait parcourir à la variable <math>i</math> tous les entiers de 0 à <math>n - 1</math>.</li> <li>L'instruction for <math>i</math> in range(<math>n_0, n</math>), fait parcourir à la variable <math>i</math> tous les entiers de <math>n_0</math> à <math>n - 1</math>.</li> <li>L'instruction for <math>i</math> in range(<math>n_0, n, p</math>), fait parcourir à la variable <math>i</math> les entiers de <math>n_0</math> jusqu'à l'entier immédiatement inférieur ou égal à <math>n - 1</math> avec un pas de <math>p</math>.</li> </ul> Comme pour if, on utilise l'indentation pour indiquer les instructions faisant partie de la boucle.
Tant que {condition $C$ } faire {instructions} Fin Tant que	while {condition $C$ }: {instructions}	Comme pour if et for, on utilise l'indentation pour indiquer les instructions faisant partie de la boucle.
Définition d'une fonction $f$	$\text{def } f(a, b, c, \dots) :$ $\quad y = \dots$ $\quad \text{return}(y)$	
Racine carrée de $x$	$\text{sqrt}(x)$ avec la bibliothèque lycée ou le module math	
$x$ à la puissance $n$	$x ** n$	
$\pi$	pi avec la bibliothèque lycée ou le module math	
Reste de la division de $a$ par $b$	$a \% b$ ou $\text{reste}(a, b)$ avec la bibliothèque lycée	
Nombre décimal aléatoire compris entre $a$ et $b$	uniform( $a, b$ ) avec la bibliothèque lycée ou le module random	
Entier aléatoire compris entre $a$ et $b$	randint( $a, b$ ) avec la bibliothèque lycée ou le module random	
Longueur d'une chaîne de caractères $C$	len( $C$ )	
Extraire un caractère d'une chaîne de caractères $C$	$C[k]$ renvoie le ( $k + 1$ )-ième élément de $C$	
Concaténation de deux chaînes de caractères	$\text{"abcd"} + \text{"efg"}$ donne $\text{"abcdefg"}$	
Exécuter un programme	Cliquer sur 	