

Python, développé depuis 1989 par Guido van Rossum et de nombreux contributeurs bénévoles, est un langage à typage dynamique (i.e. le type des objets manipulés n'est pas forcément connu à l'avance mais est défini à partir de la valeur de la variable) et fortement typé (i.e. qu'il garantit que les types de données employés décrivent correctement les données manipulées). Il est doté d'une gestion automatique de la mémoire par ramasse-miettes (pas de gestion de pointeurs!!!) et d'un système de gestion d'exceptions.

En Python : tout est objet.

Le langage Python peut être interprété (interprétation du bytecode compilé) ou traduit en *bytecode*, qui est ensuite interprété par une machine virtuelle Python. Il est interfaçable avec des langages comme le C, le C++ ou Java.

Exercice 1 : Quelques exemples de calcul

Essayez, en les exécutant, de comprendre ce que fait chaque instruction (non commentée) de l'exemple ci-dessous.

```
>>> 5+3 # Taper print 5+3
8
>>>5*3
15
>>>5**3
125
>>> x=1 # déclaration d'un variable x de valeur 1 (# pour le commentaire)
>>> x # affichage de x
1
>>> a,b,c=3,5,7 # déclaration de 3 variables a, b et c de valeurs resp. 3, 5 et 7
>>> a-b/c
3
>>> (a-b)/c
-1
>>> b/c
0
>>> b//c
0
>>> b%c
5
>>> d=1.1
>>> d/c
0.15714285714285717
>>> d//c
0.0
```

Exemple 1 : Importation de la librairie mathématique et exemple de fonction mathématique

```
>>> from math import * # Pour importer la librairie de fonctions mathématiques
>>> sqrt(4) # Pour calculer la racine carrée
2.0
>>>pi
3.141592653589793
```

NB : La liste des fonctions de la librairie `math` est disponible à l'adresse :
<http://docs.python.org/library/math.html?highlight=math#math>

Exemple 2 : Utilisation de la fonction d'affichage `print()`

```
>>> print(a+b) # a et b sont les variable de l'exercice 1
8
>>> print('la valeur de', a,'+',b,'est :', a+b)
('la valeur de', 3, '+', 5, 'est :', 8)
>>> print 'la valeur de', a,'+',b,'est :', a+b
la valeur de 3 + 5 est : 8
```

Exemple 3 : Déclaration et initialisation de variables et types

```
>>> print(type(a)) # a est la variable de l'exercice 1
<type 'int'>
>>> pi=3,14
>>> print(type(pi))
<type 'tuple'>
>>> pi=3.14
>>> print(type(pi))
<type 'float'>
>>> s='exemple de chaine de caracteres'
>>> s
'exemple de chaine de caracteres'
>>> type(s)
<type 'str'>

>>> 2+'1.5'
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'int' and 'str'
>>> 2+eval('1.5') # Pour éliminer l'erreur précédente
3.5
```

Exemple 4 : Manipulation des chaîne de caractères et exemples de fonctions sur les chaînes de caractères

```
>>> s='un exemple de chaine'
>>> s2="un autre exemple"
>>> s[1] # Accès au caractère d'indice 1 (les indices commencent à zéro)
'n'
>>> print(s[0],s2[0])
('u', 'u')
>>> print(s[4],s2[0])
('x', 'u')
>>> print s + ' et ' + s2 # Concaténation de chaînes
un exemple de chaine et un autre exemple
>>> s3=s + ' et ' + s2
```

```

>>> s3
'un exemple de chaine et un autre exemple'
>>> print('La taille de s est :', len(s))
('La taille de s est :', 20)
>>> s3[0:3] # Récupération des caractères de position entre les 0 et 3
'un '
>>> s3[4:8]
'xemp'
>>> print s3[:3] # Récupération des 3 premiers caractères
un
>>> print s3[3:] # Récupération des caractères à partir de la position 3
exemple de chaine et un autre exemple

```

Exemple 5 : Exemple de récupération des mots d'une chaîne de caractères

```

>>> sentence = 'It is raining cats and dogs'
>>> words = sentence.split()
>>> print words
['It', 'is', 'raining', 'cats', 'and', 'dogs']

```

Exercice 2 : Boucle for

Tapez le code suivant et observez le résultat.

```

>>> for i in range(10): # Ne pas oublier les deux points!!
...     x = 2 # Attention ne pas oublier une tabulation en d\'ebut de ligne sinon erreur!!!
...     print(x*i) # Ne pas oublier la tabulation en d\'ebut de ligne!!
# Tapez encore une fois <Enter> si vous êtes en ligne de commande

```

Exercice 3 : Boucle while

Tapez le code suivant et observez le résultat.

```

>>> a=0
>>> while(a<12): # Ne pas oublier les deux points!!
...     a=a+1 # Ne pas oublier la tabulation en début de ligne!!
...     print(a, a**2,a**3) # Ne pas oublier la tabulation en début de ligne!!
# Tapez encore une fois <Enter> si vous êtes en ligne de commande

```

Exercice 4 : Condition If/Then/Else

Tapez le code suivant et observez le résultat.

```

>>> a=0
>>> if a==0: # Ne pas oublier les deux points!!
...     print('0') # Ne pas oublier la tabulation en début de ligne!!
... elif a==1: # Ne pas mettre de tabulation et ne pas oublier les deux points!!
...     print('1') # Ne pas oublier la tabulation en début de ligne!!
... else: # Ne pas mettre de tabulation et ne pas oublier les deux points!!
...     print('2') # Ne pas oublier la tabulation en début de ligne!!
# Tapez encore une fois <Enter> si vous êtes en ligne de commande

```