

TP 1 : Se familiariser avec Python

I Utilisation de la console interactive de Python

I.1 Opérations

Essayez et interprétez les commandes ci-dessous :

```
>>> 2 + 5 #somme
>>> 2 - 3
>>> 2.0 - 3
>>> 2 * 3
>>> 2*3
>>> 10 / 3
>>> 10 % 3
>>> 10 // 3
```

Essayez et lire les erreurs que renvoie Python :

```
>>> 1 / (2+2-4)
>>> 1 / 'a'
>>> 2 = 3
>>> 1 + a
```

Exercice 1

Calculer, à l'aide de Python, la valeur de $\frac{15^9-7}{16} + 1$. Résultat : 2402709961.5.

I.2 Tests

⇒ Essayez !

```
>>> 2 <= 3
>>> 2 == 2.0
>>> 'b' == 'ba'
>>> 2 == 3
>>> 2 != 3
>>> (2 < 3) or (2 > 3)
>>> (2 < 3) and (2 > 3)
>>> not 2<3
```

II Variables

II.1 Affectations

1. Après avoir essayé d'écrire $9 = a$, créer une variable a ayant pour valeur 9.

2. Comparer les commandes

```
>>> print('a')
>>> print(a)
```

3. Créer une variable b égale à $a + 3$ et afficher sa valeur.

4. Exécuter les commandes suivantes et constater les résultats

```
>>> a = a+1
>>> print(a)
>>> print(b)
>>> a += 1
>>> print(a)
>>> a -= 1
>>> print(a)
>>> a *= 2
>>> print(a)
>>> a /= 4
>>> print(a)
```

5. Python permet l'affectation multiple : exécuter la commande suivante et constater le résultat (en affichant a et b)

```
>>> a, b = 10, 5
```

6. On souhaite échanger la valeur de b avec la valeur de a . Tester les commandes suivantes. Qu'affiche la dernière ligne?

```
>>> a, b = 10, 5
>>> a = b
>>> b = a
>>> print(a, b)
```

D'où vient le problème? Pour palier ce problème, on a besoin d'une *variable auxiliaire*, que l'on nommera c . Ecrire une suite de 3 procédures qui permettent d'échanger les valeurs de b et a .

7. En Python, l'échange de deux variables se fait très rapidement et sur une ligne. Constater le résultat de

```
>>> a, b = 10, 5
>>> print(a, b)
>>> a, b = b, a
>>> print(a, b)
```

II.2 Types

Pour connaître le type d'une variable a , on utilise la commande : `type(a)`

Afficher le type des variables suivantes :

```
>>> a = 1
>>> b = 2.5 * a
>>> c = 'Hello World'
>>> d = 1/3
>>> e = b<a
```

On peut aussi forcer le type.

```
>>> int(2.4)
>>> int(-1.4)
>>> float(3)
>>> str(3)
```

Tester les instructions précédentes.

III Bibliothèques

Pour les exercices qui suivent, vous devez importer des fonctions appartenant à des bibliothèques. Se référer au cours pour savoir lesquelles.

Exercice 2

Calculer $\tan\left(\frac{\pi}{6}\right)$, $12!$, la partie entière de $\ln(100)$.

Exercice 3

Tester à l'aide de la commande `==` l'égalité $(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2 = (\sqrt{5})^2$.

⇒ **Essayez !** et interprétez :

```
>>> sqrt(2)
>>> sqrt(2) == 1.4142135623730952
>>> sqrt(2) == 1.4142135623730951
```

Bilan : ne jamais utiliser Python pour tester des égalités de nombres.

IV Ecriture de programmes

Lorsque l'on souhaite écrire un bloc de plusieurs instructions, il est préférable de les écrire dans un fichier que l'on peut enregistrer, modifier, tester. Cela s'appelle un programme (ou script). Lorsque l'on exécute le programme, les lignes sont exécutées par la console les unes après les autres.

Exercice 4

Ecrire les trois lignes suivantes dans l'éditeur de script :

```
a = 1
b = 2
c = 3
```

Ecrire à la suite un programme qui compare ces trois nombres puis affiche le plus grand des trois.

Tester votre programme (on pensera à enregistrer le fichier avant d'exécuter le programme).

Modifier les valeurs de a , b , c et relancer le programme.

Exercice 5

Ecrire les deux lignes suivantes dans l'éditeur de script :

```
from math import pi  
a = pi/4
```

Compléter le programme pour calculer puis afficher la mesure en degrés de l'angle dont la mesure en radian est a.