

PROGRAMMER EN LANGAGE PYTHON

MODULE 1

Utiliser le shell IDLE

La commande **print**

Les opérateurs **+** **-** ***** **/** **%** et **//**

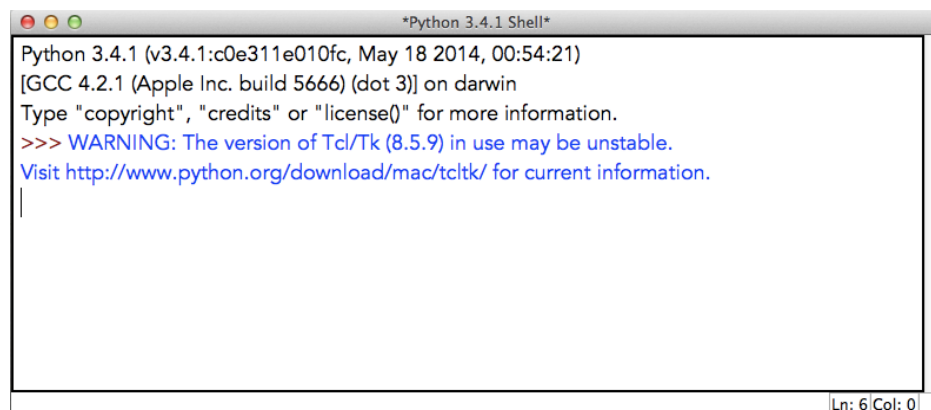
Créer une boucle avec la commande **while**

La commande **if** et la commande **else**

1) AFFICHER UN MESSAGE OU LE MYTHIQUE « HELLO WORLD »

Rechercher l'application IDLE sur l'ordinateur et l'ouvrir.

Une console - « shell » en anglais (coquille) apparaît :



Cette console permet d'exécuter des commandes (ou encore du code, des scripts) en mode ligne à ligne. À la suite du signe d'invitation de commande `>>>`, taper :

```
>>> print('bonjour')
```

COURS Pour rédiger des messages à l'écran, on utilise la commande `print("message")`.

Remarque : on peut utiliser des guillemets `'` (touche 4 du clavier) ou des apostrophes `"` (touche 3)

Tester les exemples suivants :

```
>>> print('bonjour', ' tout le monde')
>>> print('bonjour', end='')
>>> print('J'apprends Python')
```

2) CONSTANTES ET OPÉRATEURS

Opérateurs

L'instruction `+` permet d'additionner deux nombres `a` et `b`. On écrit `a+b`

L'instruction `-` permet de soustraire un nombre `b` à un nombre `a`. On écrit `a-b`

L'instruction `*` permet de multiplier deux nombres `a` et `b`. On écrit `a*b`

L'instruction `/` permet de diviser deux nombres `a` et `b`. On écrit `a/b`

L'instruction `**` permet de calculer `a` à la puissance `b`. On écrit `a**b`

L'instruction `%` permet de calculer le reste de la division euclidienne de `a` par `b`.

On écrit `a%b`

L'instruction `//` permet de calculer le quotient de la division euclidienne de `a` par `b` :

On écrit `a//b`

Pour attribuer la valeur 2 à la constante `a`, on écrit `>>> a=2`

EXERCICES

EXERCICE 1

Attribuer la valeur 3 à une constante `a`, la valeur 10 à une constante `b` et la valeur 2 à une constante `c`. Entrer la commande permettant de calculer l'expression $(a + b \div 2) \times 5$.

EXERCICE 2

Afficher le résultat de l'expression `a*b*c` précédée du texte « la réponse est : »

EXERCICE 3

Afficher le reste de la division euclidienne de 6321 par 3

EXERCICE 4

Écrire le code permettant de vérifier que le nombre 116 831 est dans la table de 19.

Écrire le code permettant de vérifier que le nombre 116 831 n'est pas dans la table de 27.

EXERCICE 5

Écrire le code permettant d'afficher la phrase suivante : « Le quotient de la division euclidienne de 162534 par 123 est ... et son reste est ... »

3) PROGRAMMER UNE BOUCLE

Nous souhaitons maintenant faire calculer et afficher les 20 premières valeurs de la table de multiplication de 8, en commençant par 8×1 . Pour ceci, nous avons besoin de créer une *boucle*. Il s'agit d'un ensemble de commandes se répétant.

On souhaite donc que l'ordinateur calcule 8×0 puis 8×1 puis 8×2 , ... jusqu'à 8×20 . Pour ceci, nous allons créer une constante $a=8$, puis une variable i qui ira de 1 à 20. Voici comment procéder :

```
>>> a=8
>>> i=0
>>> while i<=20:
    i+=1
    print(i*a)
```

EXPLICATIONS

La commande **while** (« tant que ») répète ce qui est inscrit en dessous et décalé d'un alinéa, ceci tant que la valeur de i reste inférieure ou égale à 20. Donc elle répète la suite d'instructions suivantes :

$i+=1$, qui se traduit aussi par $i=i+1$ et qui signifie « additionner 1 à la variable i »

print(i*a) qui affiche le résultat de l'opération $i \times 8$ pour la valeur actuelle de i .

EXERCICES

EXERCICE 6

Faire calculer et afficher les 40 premières valeurs de la table de 13.

EXERCICE 7

Faire calculer et afficher les images de la fonction $f : x \rightarrow x^2 - 1$ pour des valeurs de x comprises entre -4 et 4 avec un pas de 0,5.

EXERCICE 8

Faire calculer et afficher la suite de Fibonacci : les premiers nombres sont 0 et 1, les suivants sont la somme des deux précédents : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, etc.

4) LA COMMANDE IF

Commande La commande if (« si ») permet de faire un test.

Exemples

if i<2: signifie « Si la valeur de i est inférieure à 2, faire ce qui suit le double point.»

if a+b>6: signifie « Si la somme de a et de b est supérieure 6, faire ce qui suit le double point»

if val==1.2: signifie « si la valeur de val est égale à 1,2 faire ce qui suit »

Syntaxe des comparateurs :

< strictement inférieur

> strictement supérieur

== égal

<= inférieur ou égal

>= supérieur ou égal

!= différent

Exemple

```
>>> a=27
>>> if a>10:
        print(a, " est plus grand que 10")
else:
        print(a, " est plus petit que 10")
```

27 est plus grand que 10

Explication du code :

Attribuer la valeur 27 à la constante a.

Tester si a est supérieure à 10

et si c'est le cas, afficher la valeur suivie du commentaire « est plus grand que 10.

Sinon (else),

afficher la valeur de a suivie du commentaire « est plus petite que 10 ».

EXERCICES

EXERCICE 9

Faire afficher les cent premières valeurs de la table de multiplication de 7 suivies de la mention « est un multiple de 3 » pour les valeurs concernées.

EXERCICE 10

Programmer l'algorithme d'Euclide avec pour déterminer PGCD(29 735 612 ; 18 628 214)

SOLUTIONS DES EXERCICES

EXERCICE 1	EXERCICE 2
<pre>>>> a=3 >>> b=10 >>> c=2 >>> (a+b/2)*5 40.0 >>></pre>	<pre>>>> print("la réponse est :",a*b*c) la réponse est : 60 >>></pre>
EXERCICE 3	EXERCICE 4
<pre>>>> print(6321%3) 0</pre>	<pre>>>> print(116831%19) 0 >>> print(116831%27) 2</pre>
EXERCICE 5	
<pre>>>> print("Le quotient de la division euclidienne de 162534 par 123 est ",162534//123," et son reste est ",162534%123) Le quotient de la division euclidienne de 162534 par 123 est 1321 et son reste est 51</pre>	
EXERCICE 6	EXERCICE 7
<pre>>>> x=-4 >>> while x<=4: print(x*x-1) x+=0.5</pre>	<pre>>>> a=13 >>> i=0 >>> while i<=40: print(a*i) i+=1</pre>
EXERCICE 8	EXERCICE 9
<pre>>>> a,b,n=0,1,1 >>> while n<=20: print(a+b) c=a+b a=b b=c n+=1</pre>	<pre>>>> while i<100: i+=1 print(a*i) if a*i%3==0: print("est dans la table de 3")</pre>

EXERCICE 10

```
Python 3.4.1 Shell
>>> a,b,c,d,r = 29735612,18628214,29735612,18628214,1
>>> while r!=0:
    r=a%b
    a=b
    b=r
    print(a,b)
    if b==0:
        print("Le pgcd de ",c," et de ",d," est : ",a)

18628214 11107398
11107398 7520816
7520816 3586582
3586582 347652
347652 110062
110062 17466
17466 5266
5266 1668
1668 262
262 96
96 70
70 26
26 18
18 8
8 2
2 0
Le pgcd de 29735612 et de 18628214 est : 2
```

Ln: 618 Col: 4