

Algorithmique 2. Introduction à Python

Python est un langage de programmation. Il est accessible sur certaines calculatrices ou à l'aide d'un ordinateur en installant une distribution Python.

Il existe plusieurs distributions Python libres et gratuites.

Au lycée, on utilise d'EduPython (sur Windows).

Sur Mac, je vous recommande Pyzo.

Lorsqu'on ouvre l'interface d'une distribution Python, on découvre deux fenêtres :

- l'éditeur, où l'on entre le programme,
- la console, où le programme s'exécute et affiche les résultats.

Dans la console, les lignes commencent par `>>>`.

Quelques commandes pour démarrer

Saisir A si A est une chaîne de caractères	<code>A=input("A=")</code>
Saisir A si A est un nombre entier	<code>A=int(input("A="))</code>
Saisir A si A est un nombre réel (flottant)	<code>A=float(input("A="))</code>
Afficher A	<code>print(A)</code>
Afficher une chaîne de caractères, par exemple « oui »	<code>print("oui")</code> ou bien <code>print('oui')</code>
Affecter 3 à la variable x	<code>x=3</code>
Affecter B à la variable A	<code>A=B</code>
Importer la bibliothèque math (pi pour π , sqrt pour la racine carrée)	<code>from math import *</code>
Importer la bibliothèque random (pour les fonctions aléatoires, par ex, randint(1,100) pour choisir un entier entre 1 et 100 inclus)	<code>from random import *</code>

Exercice 1 (travail dans la console)

Saisir les instructions suivantes dans la console et compléter le tableau.

Instruction à saisir	Résultat affiché	Opération effectuée
<code>>>> 2+3</code>		
<code>>>> 2*3</code>		
<code>>>> 2**3</code>		
<code>>>> 2/3</code>		
<code>>>> 2+3*5</code>		
<code>>>> 11%3</code> <code>>>> 18%3</code>		
<code>>>> a=2</code> <code>>>> print(a+1)</code> <code>>>> print("a+1")</code>		
<code>>>> a,b=2,11</code> <code>>>> a+b</code>		
<code>>>> 1>3</code> <code>>>> 5>=2</code> <code>>>> 2+2==4</code> <code>>>> 2+2==5</code> <code>>>> 2+1!=3</code> <code>>>> 2+1!=5</code>		
<code>>>> "Py"+"thon"</code>		
<code>>>> len("Python")</code>		
<code>>>> "Python"[0]</code>		
<code>>>> "Python"[2]</code>		

Exercice 2 (travail dans l'éditeur, une première fonction)

Dans la fenêtre de l'éditeur, taper la définition de fonction suivante :

```
def f(x) :  
    return(5*x-3)
```

1. Exécuter le script. Dans la console, que renvoie $f(1)$? et $f(-4)$?
2. Que renvoie $f(f(2))$? Expliquer ce résultat.

Exercice 3 (travail dans l'éditeur, une autre fonction)

Dans la fenêtre de l'éditeur, taper la définition de fonction suivante :

```
def ex3(a,b) :  
    return(a+b,a*b)
```

1. Que renvoie $ex3(2,5)$? $ex3(-4,9)$?
2. Que fait cette fonction ?
3. Chercher deux nombres a et b tels que cette fonction renvoie $(2.5, 1)$.

Exercice 4

La fonction suivante a pour arguments un prix initial p et un taux t et renvoie le nouveau prix après l'évolution de taux t .

1. Compléter :

```
def prixfinal(p,t) :  
    p=...  
    return(p)
```
2. Comment utiliser cette fonction pour calculer le prix final après une hausse de 12 % en partant d'un prix initial de $p = 420$? Quel est le résultat ?
3. Comment utiliser cette fonction pour calculer le prix final après une baisse de 10 % en partant d'un prix initial de $p = 800$? Quel est le résultat ?

Exercice 5 (IMC)

L'indice de masse corporelle (IMC) se calcule pour un adulte de la façon suivante :

$$\text{IMC} = \frac{\text{poids}}{\text{taille}^2},$$

où le poids est exprimé en kg et la taille en m.

1. Calculer l'IMC d'une personne pesant 52 kg et mesurant 1,6 m.
2. Définir en Python une fonction $\text{IMC}(p,t)$ de deux arguments (poids et taille) qui renvoie l'IMC.
Vérification : $\text{IMC}(70,1.6) \approx 27,34$.

Exercice 6 (boucle Si, interprétation de l'IMC)

On interprète l'IMC chez les adultes de la façon suivante :

IMC	Interprétation
plus de 30	obésité
25 à 30	surpoids
18,5 à 25	corpulence normale
moins de 18,5	maigreur

1. Recopier et compléter dans l'éditeur la fonction suivante qui étudie si une personne est obèse d'après la valeur de son IMC :

```
def obese(p,t):  
    A=IMC(p,t)  
    print("IMC=",A)  
    if ..... :  
        return("oui")  
    else :  
        return("non")
```

Attention à bien respecter l'indentation (décalage horizontal) et les " : ".
2. Tester cette fonction dans les cas suivants :
 - (a) $p = 75$, et $t = 1,7$.
 - (b) $p = 92$, et $t = 1,7$.
 - (c) $p = 92$, et $t = 1,83$.