
Algorithmique et Programmation 1 – TP 1

PREMIERS PAS

CORRECTION

1 Introduction

Les TPs s'effectueront en mode Terminal, sans utiliser d'IDE¹.

Une fois connecté à votre compte², ouvrez un Terminal.

Créez ensuite un dossier Python, qui contiendra tous vos scripts de Python ce semestre, puis un sous dossier TP1.

Une fois dans ce dossier, lancez la commande Python3 pour utiliser la calculatrice Python

```
[bonzon@pc529-1:~]$ mkdir Python
[bonzon@pc529-1:~]$ cd Python
[bonzon@pc529-1:~/Python]$ mkdir TP1
[bonzon@pc529-1:~/Python/TP1]$ cd TP1
[bonzon@pc529-1:~/Python/TP1]$ Python3
>>>
```

2 Utilisation de la calculatrice Python

Exercice 1 - Affectations

Donner les valeurs des variables à la fin des suites d'instructions suivantes :

1. Suite d'instruction 1 :

```
>>> x = 6 * 5
>>> y = x + x
>>> x = x + 4
```

2. Suite d'instructions 2 :

```
>>> a = 3
>>> b = 2
>>> c = a - b
>>> a = a + c
>>> chaine = "He"*a + "!"
>>> a = b + a*2 - c
```

3. Suite d'instructions 3 :

```
>>> p = q = 3
>>> p = p * 3
>>> r = p - q
>>> p, q = p * 2 + q, q + r
```

1. *Integrated development environment*, vous aurez tout le temps d'en utiliser dans la suite de vos études.
2. Si vous ne savez plus comment faire, retournez voir vos cours de CBI

1. $x = 34, y = 60$
2. $a = 9, b = 2, c = 1$, chaine = 'HeHeHeHe!'
3. $p = 21, q = 9, r = 6$

Exercice 2 - Premiers pas dans l'interpréteur Python

Donnez les instructions qui, une fois écrites dans l'interpréteur Python, permettront de répondre aux questions suivantes :

1. Définissez deux variables : p ayant pour valeur 5 et q ayant pour valeur $3p$
2. Avec une seule instruction `print()` et en utilisant les variables p et q , faites afficher la phrase suivante :
p vaut 5 et q vaut 15 , leur somme fait 20
La solution suivante n'est pas celle que l'on attend bien entendu : `print('p vaut 5 et q vaut 15, leur somme fait 20')`
3. Demander en python « q est-il un multiple de p ? ».
Indication : utilisez une comparaison et le reste de la division.
4. Ecrivez les lignes de code permettant d'échanger les valeurs de p et q , en utilisant une variable temporaire tmp . Vérifiez que l'échange a bien été fait.

```
>>> p = 5
>>> q = 3 * p
>>> print("p vaut", p, "et q vaut", q, ", leur somme vaut", p + q)
p vaut 5 et q vaut 15 , leur somme vaut 20
>>> q % p == 0
True
>>> tmp = p
>>> p = q
>>> q = tmp
>>> print("p vaut", p, "et q vaut", q, ", leur somme vaut", p + q)
p vaut 15 et q vaut 5 , leur somme vaut 20
```

3 Premiers scripts Python

Quittez à présent l'interpréteur Python (fonction `exit()` ou `Ctrl-D`), et ouvrez un éditeur de texte (Emacs par exemple).

Pour exécuter un script Python, il faut se trouver dans le dossier qui contient le fichier, et taper `Python3 monscript.py`.

N'oubliez pas d'enregistrer régulièrement votre travail pour éviter de le perdre accidentellement !

Exercice 3 - Premier programme Python

Créez un fichier `td1exo5.py` suivant contenant les instructions suivantes :

```
nb1 = input("Quelle est la première valeur? ")
nb2 = input("Quelle est la seconde valeur? ")
somme = nb1 + nb2
print("La somme de", nb1, "et de", nb2, "est", somme)
```

1. Exécutez ce programme dans un Terminal. Quel résultat est affiché ? Expliquez pourquoi.

```
Quelle est la première valeur? 3
Quelle est la seconde valeur? 2
La somme de 3 et de 2 est 32
```

2. On souhaite que la variable `somme` contienne la somme des deux nombres entrés par l'utilisateur. Modifiez ce programme pour qu'il le fasse.

Solution 1 :

```
nb1 = int(input("Quelle est la première valeur? "))
nb2 = int(input("Quelle est la seconde valeur? "))
somme = nb1 + nb2
print("La somme de", nb1, "et de", nb2, "est", somme)
```

Solution 2 :

```
nb1 = input("Quelle est la première valeur? ")
nb2 = input("Quelle est la seconde valeur? ")
nb1 = int(nb1)
nb2 = int(nb2)
somme = nb1 + nb2
print("La somme de", nb1, "et de", nb2, "est", somme)
```

Exercice 4 - Second programme Python

Ecrire un programme Python qui demande à l'utilisateur son nom et son prénom, lui dit bonjour, demande son année de naissance, calcule son âge et l'affiche.

Voici un déroulé du programme attendu :

```
Quel est ton prénom ? René
Quel est ton nom ? Descartes
Bonjour René Descartes !
En quelle année es tu né(e) ? 1596
René tu as, ou va avoir cette année, 423 ans
```

```
prenom = input("Quel est ton prénom ? ")
nom = input("Quel est ton nom ? ")

print("Bonjour", prenom, nom, "!")

annee = int(input("En quelle année es tu né(e) ? "))
age = 2019 - annee

print(prenom, "tu as, ou va avoir cette année,", age, "ans")
```

Exercice 5 - Le magicien

Un magicien demande à un spectateur :

- de penser à un nombre entier ;
- de le multiplier par 5 ;
- d'ajouter 7 au résultat ;
- de multiplier par 4 le résultat ;
- d'ajouter 6 au résultat ;
- de multiplier par 5 le résultat ;
- d'annoncer le résultat final obtenu

1. Ecrire un programme qui demande un entier, effectue ces calculs et affiche le résultat final.
2. Le magicien trouve toujours l'entier initial. Comment fait-il ? Faites tourner plusieurs fois votre programme pour trouver

```
nb1 = int(input("Quelle valeur choisissez-vous? "))
nb1 = nb1 * 5
nb1 = nb1 + 7
nb1 = nb1 * 4
nb1 = nb1 + 6
nb1 = nb1 * 5
print("Le nombre obtenu est", nb1)
```

Exercice 6 - Equations

1. Ecrire un programme qui résout des équations du type $ax + b = 0$, les valeurs a et b étant données par l'utilisateur. Par exemple, l'exécution de ce programme peut être :

```
Résolution d'une équation de la forme : ax + b = 0
Donnez une valeur entière pour a : 4
Donnez une valeur entière pour b : -2
x est égal à 0.5
```

```
print("Résolution d'une équation de la forme : ax + b = 0")
a = int(input("Donnez une valeur entière pour a : "))
b = int(input("Donnez une valeur entière pour b : "))
x = -b/a
print("x est égal à", x)
```

2. Ecrire un programme qui résout des équations du type $ax + b = cx + d$, les valeurs a , b , c et d étant données par l'utilisateur. Par exemple, l'exécution de ce programme peut être :

```
Résolution d'une équation de la forme : ax + b = cx + d
Donnez une valeur entière pour a : 6
Donnez une valeur entière pour b : 2
Donnez une valeur entière pour c : -4
Donnez une valeur entière pour d : 8
x est égal à 0.6
```

```
print("Résolution d'une équation de la forme : ax + b = cx + d")
a = int(input("Donnez une valeur entière pour a : "))
b = int(input("Donnez une valeur entière pour b : "))
c = int(input("Donnez une valeur entière pour c : "))
d = int(input("Donnez une valeur entière pour d : "))
x = (d - b) / (a - c)
print("x est égal à", x)
```