

Série TD 1 : Introduction à l'algorithmique

1 Variables & Entrées-Sorties

Exercice 1 : Valeurs de variables

1. Recopiez et enregistrez dans le fichier script3.py le programme suivant.

```
x = 1
y = 2
print x
z = x + y
print z
```

2. Exécutez-le. Quel est l'affichage obtenu ?
3. Expliquez chacune de ses lignes.

Exercice 2 : On considère la recette suivante :

```
Choisir un nombre entier N.
Lui ajouter 4.
Multiplier la somme obtenue par le nombre N choisi.
Ajouter 4 à ce produit.
Écrire le résultat.
```

1. Écrire un algorithme qui prend en entrée un nombre entier N et qui renvoie le résultat de la recette dans une variable Res (l'algorithme devra contenir exactement trois instructions d'affectation).
2. Programmer cet algorithme en Python et tester le pour différents nombres entiers N .

Exercice 3 : Types et opérations

Donnez la valeur des opérations suivantes :

```
- 3 + 4
- '3' + '4'
- 3 + '4'
- '3' + 4
- 3 * 4
- '3' * '4'
- 3 * '4'
- '3' * 4
- '3' * 4.0
```

Exercice 4 : Utilisation d'entrées / sorties

Écrire un script qui affiche le dialogue suivant :

```
quel est votre nom ? x
bonjour x comment allez-vous ?
donnez-moi votre age ? 25
plus que 75 ans pour être centenaire!!!
```

2 Tests

Exercice 5 :

- Écrire un algorithme calculant le maximum de 2 entiers.
- Écrire un algorithme qui lit deux entiers au clavier et affiche l'élément maximum.

Exercice 6 : On souhaite écrire un algorithme lisant les valeurs de A, B et C, et affectant le maximum de A, B et C à la variable MAXIMUM.

Exercice 7 : Résolution d'équations

Objectif : Compréhension d'un programme et utilisation d'une instruction conditionnelle

Voici un programme de résolution de l'équation $ax + b = 0$:

```
# Résolution de l'équation ax+b=0
a = float(input("Entrez le réel a : "))
b = float(input("Entrez le réel b : "))
x = -b / a
print("La solution de l'équation est ")
print(x)
```

1. Que se passe-t-il si l'utilisateur rentre 0 pour a ? Corriger ce programme pour tenir compte de ce cas.

Exercice 8 : Écrire un script qui demande un entier N à l'utilisateur et affiche selon les cas :

- N est divisible par 3 et 5
- N est divisible par 3 mais pas par 5
- N est divisible par 5 mais pas par 3
- N n'est divisible ni par 3 ni par 5

Exercice 9 : Les habitants de Zorglub paient l'impôt selon les règles suivantes :

- les hommes de plus de 20 ans paient l'impôt
- les femmes paient l'impôt si elles ont entre 18 et 35 ans
- les autres ne paient pas d'impôt

Le programme demandera donc l'âge et le sexe du Zorglubien, et se prononcera donc ensuite sur le fait que l'habitant est imposable.

Exercice 10 : Un étudiant a obtenu une note N . Écrire un script qui affiche :

- "bravo c'est extraordinaire" s'il a obtenu plus de 19,
- "vraiment très bien" si la note est comprise entre 16 et 19,
- "c'est bien" si la note est entre 12 et 16,
- "pas mal" si la note est entre 10 et 12,
- "encore un effort" si la note est comprise entre 8 et 10,
- "du travail est nécessaire" si la note est entre 5 et 8,
- "insuffisant" sinon.

Série TD 2 : Introduction à l'algorithmique Boucles & Tableaux

Exercice 1 : Boucles

1. **Triangle.** Écrivez un script qui dessine un triangle comme celui-ci :

```
*
**
***
****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

2. **Triangle inversé.** Écrivez un script qui dessine un triangle comme celui-ci :

```
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

3. **Triangle gauche.** Écrivez un script qui dessine un triangle comme celui-ci :

```
      *
     **
    ***
   ****
  *****
 *****
*****
*****
*****
*****
*****
```

4. Calculer une table de multiples d'un entier
5. **Calcul d'une somme** : On veut calculer la somme des $1/n^5$ pour n variant entre 1 et 10000. Écrire un script pour effectuer ce calcul.
6. Soit *impairs* la liste de nombres [1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21]. Écrivez un programme qui, à partir de la liste *impairs*, construit une liste pairs dans laquelle tous les éléments de *impairs* sont incrémentés de 1.

Exercice 2 : Écrire un script qui demande une chaîne à l'utilisateur et teste si cette chaîne est écrite sans espace ni caractère (tiret).

exemple1 :

Entrer votre chaîne : bonjour tout le monde
il y a des espaces

exemple2 :

Entrer votre chaîne : bonjourtoutlemonde
il y a des tirets

exemple3 :

Entrer votre chaîne : BonjourToutLeMonde
OK

Exercice 3 : Écrire un script qui demande une chaîne à l'utilisateur puis un caractère puis un deuxième caractère et

1. affiche la chaîne obtenue en échangeant partout dans la chaîne les deux caractères donnés par l'utilisateur.

exemple :

entrer une chaîne : bonjour tout le monde, j'adore python

entrer le premier caractere : o

entrer le deuxieme caractere : e

benjeur teut lo mendo, j'adero pythen

2. affiche le nombre de caractères correspondants dans la chaîne (pour chacun des 2 caractères, voir exemple).

exemple :

entrer une chaîne : bonjour tout le monde, j'adore python

entrer le premier caractere : o

entrer le deuxieme caractere : e

il y a 6 caracteres o et 2 caracteres e

Exercice 4 : Écrire un algorithme qui prend en entrée un tableau de n valeurs, et qui retourne le produit des éléments de ce tableau.

Exercice 5 : Écrire un algorithme qui prend comme argument un tableau T et un nombre n et qui retourne le nombre d'éléments dans le tableau plus grands que n .

Exercice 6 : Minimum et maximum d'un tableau

Écrire un algorithme qui affecte à une variable `tab` une liste d'entiers et affiche le minimum et le maximum contenus dans cette liste.

Exercice 7 : Recherche dans un tableau

- Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un mot et indique si ce mot est présent dans le tableau ['chien', 'chat', 'girafe', 'hippopotame', 'chien', 'singe'] .
- Modifier ce programme de façon à afficher le nombre de fois où le mot apparaît dans le tableau.

Série TD 2 : Introduction à l'algorithmique Boucles & Tableaux

Exercice 1 :

1. Prédisez le comportement de ce code sans le recopier dans un script ni dans l'interpréteur Python :

```
def hello(prenom) :  
    print("Bonjour", prenom)  
  
hello("Patrick")  
print(x)
```

2. Prédisez le comportement de ce code sans le recopier dans un script ni dans l'interpréteur Python :

```
x = 10  
  
def hello(prenom) :  
    print("Bonjour", prenom)  
  
hello("Patrick")  
print(x)
```

3. Prédisez le comportement de ce code sans le recopier dans un script ni dans l'interpréteur Python :

```
x = 10  
  
def hello(prenom) :  
    print("Bonjour", prenom)  
    print(x)  
  
hello("Patrick")  
print(x)
```

4. Prédisez le comportement de ce code sans le recopier dans un script ni dans l'interpréteur Python :

```
x = 10  
  
def hello(prenom) :  
    x = 42  
    print("Bonjour", prenom)  
    print(x)  
  
hello("Patrick")  
print(x)
```