

## DU Développeur II

### Algorithmique et Python

Jean-Luc.Bourdon@u-cergy.fr

TD-TP n°01 - correction

#### **Exercice 1 : environnement de travail**

- Lancez le terminal Linux et déplacez vous dans le répertoire de votre choix (utilisez pour cela les commandes '`pwd`', '`ls`' et '`cd`')
  - '`pwd`' : vous permet d'afficher le chemin absolu où vous vous situez dans l'arborescence de votre disque dur
  - '`ls`' : vous permet de lister les fichiers et répertoires à l'endroit où vous vous situez
  - '`cd`' : vous permet de changer de répertoire
- Créez un dossier de travail pour votre TP (utilisez pour cela la commande '`mkdir`')
- Une fois dans votre dossier, vous pouvez créer et lancer les scripts Python demandés dans les exercices ci-dessous
- Pour créer vos fichiers de scripts Python, vous pouvez utiliser un éditeur de texte. Par exemple **GEdit** est un éditeur simple : lancez-le en utilisant la commande '`gedit`'

## Exercice 2 : affichage et variables

- Lancez la console Python en tapant 'python3' dans votre terminal Linux (suivant les versions de Python qui sont installées peut-être que le nom de l'exécutable peut changer)
- Dans la console Python affichez le message « C'est le 1er TP de Python »
- Créez 2 variables 'a' et 'b' et initialisez-les avec des valeurs réelles quelconques
- Affichez ces variables en utilisant la fonction 'print' et la syntaxe vue en cours
- Créez une troisième variable 'c' qui contiendra la somme des 2 premières
- Affichez la valeur résultante de la variable 'c'
- Lancez un éditeur de texte et créez un fichier 'exercice1.py' dans votre dossier de travail
- Écrivez dans ce fichier les commandes que vous avez tapé dans la console précédemment (déclarations et initialisations des variables, affichages des messages, ...)
- Sauvegardez votre fichier et exécutez-le depuis le terminal Linux en tapant la commande 'python3' suivie du nom de votre fichier (ex : 'python3 exercice1.py')
- Normalement vous devriez voir apparaître tous les messages écrits dans votre script avec les bonnes valeurs de variables calculées : à ce stade vous êtes capable de créer un fichier de script Python et de le lancer
- À partir de maintenant, **pour chacun des exercices** vous créez donc **un fichier python** que vous exécuterez dans votre terminal Linux
- De plus, pour chaque exercice, vous écrirez la **réponse sous forme de pseudo-code** (algorithme), puis **en langage Python** (programme)

### Résultat attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP 1, exercice 2, Python
3 #
4
5 ### Affichage d'un message de bienvenue
6 print("Salut_les_gens_!")
7
8 ### Déclaration, initialisation et affichage de 2 variables
9 a = 17.2
10 b = -5.3
11 print(f"A={a}_et_B={b}")
12
13 ### Calcul et affichage de la somme des 2 variables précédentes
14 c = a+b
15 print(f"C=A+B={c}")
```

## Exercice 3 : moyenne de deux valeurs

- Créez 2 variables réelles dans laquelle vous stockerez les valeurs que vous aurez entrées au clavier. Vous utiliserez les instructions `input()` et `float()` comme vu en cours pour faire cela (respectivement pour récupérer l'entrée clavier et convertir en réel)
- Créez une 3 variable qui contiendra la moyenne des 2 précédentes valeurs
- Recommencer l'exercice en utilisant des variables de type entier
- Calculez la moyenne entière en utilisant l'opérateur de division entière (`//`)
- Calculez le reste entier de cette division en utilisant l'opérateur modulo (`%`)

### Algorithme attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP 1, exercice 3, algo. (1/2)
3 #
4
5 programme principal
6 variables
7     entrée
8         réel a, b
9     sortie
10        réel c1
11 début
12     écrire("Entrez_la_valeur_réelle_de_a:_")
13     lire(a)
14     écrire("Entrez_la_valeur_réelle_de_b:_")
15     lire(b)
16     c1 ← (a+b)/2
17     écrire("La_moyenne_réelle_C1={c1}")
18 fin
```

### Code Python attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP n°1, exercice 3, Python (1/2)
3 #
4
5 ## données d'entrée
6 print("Entrez_la_valeur_réelle_a:_")
7 a = float(input())
8 print("Entrez_la_valeur_réelle_b:_")
9 b = float(input())
10
11 ## calcul et affichage de la moyenne
12 c1 = (a+b)/2
13 print(f"A={a}_et_B={b}")
14 print(f"La_moyenne_réelle_C1={c1}")
```

### Algorithme attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP 1, exercice 3, algo. (2/2)
3 #
4
5 programme principal
6 variables
7     entrée
8         entier a, b
9     sortie
10        entier c1
11        entier r1
12 début
13     écrire("Entrez_la_valeur_entière_de_a:_")
14     lire(a)
15     écrire("Entrez_la_valeur_entière_de_b:_")
16     lire(b)
17     c1 <- (a+b)//2
18     r1 <- (a+b)%2
19     écrire("La_moyenne_entière_C1={c1}_et_le_reste_entier_R1={r1}")
20 fin
```

### Code Python attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP n°1, exercice 3, Python (2/2)
3 #
4
5 ### données d'entrée
6 print("Entrez_la_valeur_entière_a:_")
7 a = int( input() )
8 print("Entrez_la_valeur_entière_b:_")
9 b = int( input() )
10
11 ### calcul et affichage de la moyenne
12 c1 = (a+b)//2
13 r1 = (a+b)%2
14 print( f"A={a}_et_B={b}" )
15 print( f"La_moyenne_entière_C1={c1}_et_le_reste_entier_R1={r1}" )
```

## Exercice 4 : surface d'un rectangle

- Écrivez un algorithme qui va demander à l'utilisateur de rentrer les valeurs réelles pour la longueur et la largeur d'un rectangle
- Calculez la valeur de l'aire de ce rectangle et affichez le résultat

### Algorithme attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP 1, exercice 4, algo.
3 #
4
5 programme principal
6 variables
7     entrée
8         réel long, larg
9     sortie
10        réel aire
11 début
12     écrire("Entrez la valeur réelle de la longueur : ")
13     lire(long)
14     écrire("Entrez la valeur réelle de la largeur : ")
15     lire(larg)
16     aire ← long*larg
17     écrire("L'aire d'un rectangle de longueur={long} et de largeur={larg}")
18     écrire("est égale à A={aire}")
19 fin
```

### Code Python attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP n°1, exercice 4, Python
3 #
4
5 ### données d'entrée
6 print("Entrez la valeur réelle de la longueur : ")
7 long = float( input() )
8 print("Entrez la valeur réelle de la largeur : ")
9 larg = float( input() )
10
11 ### calcul et affichage du résultat de l'aire
12 aire = long*larg
13 print(f"L'aire d'un rectangle de longueur={long} et de largeur={larg}")
14 print(f"est égale à A={aire}")
```

## Exercice 5 : équation

Soit une équation de la forme  $y = a.x + b$

- Écrivez un algorithme qui va demander à l'utilisateur de rentrer les valeurs réelles **a** et **b**, puis de saisir également une valeur pour **x**
- Calculez la valeur de **y** correspondante et affichez le résultat

Algorithme attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP 1, exercice 5, algo.
3 #
4
5 programme principal
6 variables
7     entrée
8         réel a, b, x
9     sortie réel y
10 début
11     écrire("Entrez_la_valeur_réelle_a:_")
12     lire(a)
13     écrire("Entrez_la_valeur_réelle_b:_")
14     lire(b)
15     écrire("Entrez_la_valeur_réelle_x:_")
16     lire(x)
17     y <- (a*x)+b
18     écrire("y={a}.x+{b}={y}_pour_x={x}")
19 fin
```

Code Python attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP n°1, exercice 5, Python
3 #
4
5 ## données d'entrée
6 print("Entrez_la_valeur_réelle_a:_")
7 a = float( input() )
8 print("Entrez_la_valeur_réelle_b:_")
9 b = float( input() )
10 print("Entrez_la_valeur_réelle_x:_")
11 x = float( input() )
12
13 ## calcul et affichage du résultat de l'équation
14 y = (a*x)+b
15 print(f"y={a}.x+{b}={y}_pour_x={x}")
```

## Exercice 6 : permutation de deux variables

- Écrivez un algorithme qui va demander à l'utilisateur de saisir 2 valeurs entières et qui va ensuite permuter ces valeurs
- Affichez le contenu des variables avant et après la permutation
- Modifiez votre algorithme pour rajouter une troisième variable. Permutez les valeurs des 3 variables de façon cyclique : **a** prend la valeur de **b**, **b** prend la valeur de **c**, et **c** prend la valeur de **a**

### Algorithme attendu

```
1  #
2  # DU Développeur II 2021-2022 : TP 1, exercice 6, algo. (1/2)
3  #
4
5  programme principal
6  variables
7      entrée
8          entier a, b
9      interne
10         entier tmp
11 début
12     écrire("Entrez_la_valeur_entière_a:_")
13     lire(a)
14     écrire("Entrez_la_valeur_entière_b:_")
15     lire(b)
16     écrire("a={a}_et_b={b}_avant_permutation")
17     tmp <- a
18     a <- b
19     b <- tmp
20     écrire("a={a}_et_b={b}_après_permutation")
21 fin
```

### Code Python attendu

```
1  #
2  # DU Développeur II 2021-2022 : TP n°1, exercice 6, Python (1/2)
3  #
4
5  ## données d'entrée
6  print("Entrez_la_valeur_entière_a:_")
7  a = int( input() )
8  print("Entrez_la_valeur_entière_b:_")
9  b = int( input() )
10
11 ## affichage des variables AVANT permutation
12 print(f"a={a}_et_b={b}_avant_permutation")
13
14 ## traitement
15 tmp = a
16 a = b
17 b = tmp
18
19 ## affichage des variables APRES permutation
20 print(f"a={a}_et_b={b}_après_permutation")
```

### Algorithme attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP 1, exercice 6, algo. (2/2)
3 #
4
5 programme principal
6 variables
7     entrée
8         entier a, b, c
9     interne
10        entier tmp
11 début
12     écrire("Entrez_la_valeur_entière_a:_")
13     lire(a)
14     écrire("Entrez_la_valeur_entière_b:_")
15     lire(b)
16     écrire("Entrez_la_valeur_entière_c:_")
17     lire(c)
18     écrire("a={a}_et_b={b}_et_c={c}_avant_permutation")
19     tmp ← a
20     a ← b
21     b ← c
22     c ← tmp
23     écrire("a={a}_et_b={b}_et_c={c}_après_permutation")
24 fin
```

### Code Python attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP n°1, exercice 6, Python (2/2)
3 #
4
5 ## données d'entrée
6 print("Entrez_la_valeur_entière_a:_")
7 a = int( input() )
8 print("Entrez_la_valeur_entière_b:_")
9 b = int( input() )
10 print("Entrez_la_valeur_entière_c:_")
11 c = int( input() )
12
13 ## affichage des variables AVANT permutation
14 print(f"a={a}_et_b={b}_et_c={c}_avant_permutation")
15
16 ## traitement
17 tmp = a
18 a = b
19 b = c
20 c = tmp
21
22 ## affichage des variables APRES permutation
23 print(f"a={a}_et_b={b}_et_c={c}_après_permutation")
```



## Exercice 7 : suite arithmétique

Soit une suite arithmétique de raison ' $r$ ' et de premier terme ' $u_0$ ' :  $u_{n-1} = u_0 + (n-1) \times r$ . La somme des  $N$  premiers éléments de la suite est donné par la formule suivante :  $s = n \times \frac{2u_0 + (n-1) \times r}{2}$

- Écrivez un algorithme qui va demander à l'utilisateur de saisir les paramètres ' $r$ ' et ' $u_0$ ' de la suite, et qui va ensuite demander de saisir également le nombre d'éléments ' $n$ ' de la suite
- Calculez la somme ' $s$ ' des éléments et affichez le résultat

### Algorithme attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP 1, exercice 7, algo.
3 #
4
5 programme principal
6 variables
7     entrée
8         entier u0, r, n
9     interne
10        entier z
11    sortie
12        entier s
13 début
14     écrire ("Entrez_la_raison_de_la_suite_arithémétique:_")
15     lire(r)
16     écrire ("Entrez_la_valeur_du_premier_terme_de_la_suite:_")
17     lire(u0)
18     écrire ("Entrez_le_nombre_de_termes_de_la_suite:_")
19     lire(n)
20     z <- u0 + (n-1) * r
21     s <- n * (u0+z) / 2
22     écrire ("Suite_arithmétique_de_raison_{r}_et_de_premier_terme_{u0}")
23     écrire ("Elle_contient_{n}_termes")
24     écrire ("La_somme_est_égale_à_{s}")
25 fin
```

### Code Python attendu

```
1 #
2 # DU Développeur II 2021-2022 : TP n°1, exercice 3, Python
3 #
4
5 ## données d'entrée
6 print("Entrez_la_raison_de_la_suite_arithémétique:_")
7 r = int( input() )
8 print("Entrez_la_valeur_du_premier_terme_de_la_suite:_")
9 u0 = int( input() )
10 print("Entrez_le_nombre_de_termes_de_la_suite:_")
11 n = int( input() )
12
13 ## traitement
14 z = u0+(n-1)*r
15 s = n*(u0+z)/2
16
17 ## affichage du résultat
18 print(f"Suite_arithmétique_de_raison_{r}_et_de_premier_terme_{u0}")
19 print(f"Elle_contient_{n}_termes")
20 print(f"La_somme_est_égale_à_{s}")
```