

TP 3 – LES STRUCTURES DE BASE

Préambule :

1. Ouvrir une session sur l'ordinateur en entrant Identifiant / Mot de passe ;
2. Lancer Spyder en cherchant Spyder dans la barre de recherche ;
3. Effacer le texte dans la fenêtre de gauche et écrire :

```
#NOM
#PRENOM
#TP3
```

Objectifs de ce TP :

- Découvrir les structures conditionnelles `if...else...` et `while ...` ;
- Découvrir la boucle `for` ;
- Manipuler des listes ;

Toutes les réponses aux questions doivent être écrites dans le programme qui sera à rendre dans le dossier Restitution de devoirs de votre classe avant 18h.

Exercice 1 : résolution du trinôme du second degré

Cahier des charges :

Vous devez écrire un programme qui demande à l'utilisateur les coefficients a , b et c d'un trinôme du second degré et qui renvoie les solutions de l'équation suivantes :

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

1. Ecrire à la suite du code le commentaire `#Exercice 1`.
2. Vous aurez besoin de la fonction $\sqrt{\quad}$. Taper `import numpy as np` dans la console en bas à droite.
3. Taper `np.sqrt(9)` dans la console et observer le résultat.
4. Ecrire votre programme.
5. Tester votre programme avec $(a,b,c) = (1,2,1)$, il doit renvoyer la racine double -1.
6. Tester votre programme avec $(a,b,c) = (2,-1,-6)$, il doit renvoyer les racines réelles -1.5 et 2.
7. Tester votre programme avec $(a,b,c) = (1,1,1)$, il doit afficher « pas de solution réelles ».

Exercice 2 : année bissextile

Le pseudo-code suivant décrit comment déterminer si une année est bissextile ou non :

#Programme qui permet de vérifier les années bissextiles

PROGRAMME bissextile

#Déclaration des variables

VAR

année:entier,

encore:entier

#Début de programme#

DEBUT

encore=1

TantQue encore=1 **Faire** :

Afficher "Saisir l'année"

annee=valeur saisie

Si `reste(annee/4)==0` et `reste(annee/100)!=0` **Faire** :

Afficher "Année bissextile"

Sinon si `reste(annee/400)==0` **Faire** :

Afficher "Année bissextile"

Sinon Faire :

Afficher "Année non bissextile"

FinSi

Afficher "Recommencer ? 1=oui 0=non"

encore=valeur saisie

FinTantQue

FIN

1. Ecrire à la suite du code le commentaire `#Exercice 2`.
2. Traduire ce pseudo-code en python en sachant que la structure `TantQue` s'écrit :

```
while condition :
    instruction1
    instruction2
...
```

3. Tester votre programme avec 2022 et 2024.

Exercice 3 : année bissextile (bis)

Notion de fonction une fonction est une séquence d'instructions permettant d'associer à un ou plusieurs éléments en entrée un résultat en sortie.

Voici, ci-dessous, un exemple de programme utilisant une fonction qui permet de renvoyer, à partir d'un entier, un booléen qui sera vrai si l'entier est plus petit que 100 et faux sinon.

```
#déclaration des variables
n=0
c=True
#définition de la fonction
def f(n):
    if n<100:
        c=True
    else :
        c=False
    return c
#début du programme
n=int(input("Saisir l'entier"))
print(f(n))
#fin du programme
```

f : nom de la fonction
n : entier en entrée
c : booléen en sortie

1. Ecrire à la suite du code le commentaire `#Exercice 3`.
2. Ecrire le programme précédent dans Python. Exécuter le programme.
3. Taper `f(200)` la console de Pyzo. Que vous renvoie Pyzo ?
4. Écrire une fonction `bissextile(annee)` qui renvoie à une année en entrée, un booléen vrai si elle est bissextile ou faux dans le cas contraire.
5. Modifier votre programme « année bissextile » en utilisant la fonction créée à la question 4.
6. Quel est l'intérêt de ce style de programmation ?

Exercice 4 : Boucle for

1. Ecrire à la suite du code le commentaire `#Exercice 4`.
2. Ecrire dans un programme et exécuter :

```
for i in range(0,10):
    print(i)
```

3. Ecrire dans un programme et exécuter :

```
for i in range(0,10):
    i
    print(i)
```

Conclusions ?

4. Écrire un programme qui affiche 12 fois « j'aime l'informatique ». Vérifiez qu'il s'affiche bien 12 fois !
5. Écrire un programme qui affiche tous les nombres entre 23 et 88.
6. Écrire un programme qui affiche tous les nombres impairs entre 23 et 88.

7. Écrire un programme qui affiche les lignes suivantes :

Mon numéro est 23

Mon numéro est 24

...

Mon numéro est 88

8. Écrire un programme qui affiche la table de multiplication de 7 sous la forme :

7 * 1 = 7

7 * 2 = 14

7 * 3 = 21

...

7 * 10 = 70

9. Écrire un programme qui affiche toutes les tables de multiplication de 1 à 10.