

## TP n°3

Connectez vous à votre session, puis ouvrez l'application *edupython*. **Un nouveau fichier sera créé pour chaque exercice du TP.**

### 0.1 Rappel TP n°2 : boucle conditionnelle

*Exercice 1.* Dans une école de Rugby (pour enfants), il y a deux groupes :

- le groupe *U10* pour les joueurs entre 10 ans (inclus) et 12 ans (exclus) ;
- le groupe *U12* pour les joueurs entre 12 ans (inclus) et 14 ans (exclus).

1. Si l'enfant à 13 ans, dans quel groupe se trouve-t-il ? S'il a 5 ans dans quelle groupe se trouve-t-il ?
2. Compléter le programme ci-dessous (en remplaçant les points d'interrogations) afin qu'il affiche le groupe lorsque l'utilisateur entre l'âge du joueur.

```
a=int(input("donner l'age du joueur"))
if a<10 :
    print("trop jeune")
elif 10<=a<12 :
    print(" ?")
elif ?<=a< ? :
    print("U12")
else :
    ?
```

*Remarque :* la première phrase du programme permet à l'ordinateur d'afficher une fenêtre dans laquelle il sera demandé à l'utilisateur d'entrer l'âge du joueur.

*Exercice 2.* Voici un programme permettant, à un client, de calculer le prix de  $n$  photocopies dans une papeterie.

```
def prix(n):
    if n<=50 :
        p=0.15*n
    else :
        p=7.5+0.1*(n-50)
    return(p)
```

1. Quel est le prix de 10 photocopies ? de 55 photocopies ?
2. Expliquer comment est calculé le prix. En particulier, indiquer les différents coûts unitaires (d'une photocopie).

## 0.2 Boucle *for*

Voici ce qu'il faut savoir à ce sujet :

**MÉMO**

- ▶ Il est parfois utile dans un programme de répéter une ou plusieurs instructions un nombre défini de fois. Lorsque le nombre de répétitions est connu à l'avance, on utilise une **boucle bornée *for***.
- ▶ La syntaxe d'une boucle bornée

Langage naturel	Langage Python
Pour variable allant de minimum à maximum instruction(s)	for variable in range() : instruction(s)

- ▶ La fonction `range()` permet d'énumérer le nombre de passages dans la boucle bornée. Elle peut être appelée de plusieurs façons :
  - `range(n)`, où  $n$  est un entier, fait prendre à la variable les valeurs entières de 0 à  $n - 1$ , donc  $n$  valeurs ;
  - `range(n, m)`, où  $n$  et  $m$  sont des entiers, fait prendre à la variable les valeurs entières de  $n$  à  $m - 1$  ;
  - `range(n, m, k)`, où  $n$ ,  $m$  et  $k$  sont des entiers, fait prendre à la variable les valeurs entières de  $n$  à  $m - 1$ , avec un pas de  $k$ .

Instructions	<code>for i in range(3) :</code> <code>print(i)</code>	<code>for i in range(12,16) :</code> <code>print(i)</code>	<code>for i in range(5,15,3) :</code> <code>print(i)</code>
Affichage	La variable $i$ prend les valeurs entières de 0 à 2, donc trois valeurs. <pre>&gt;&gt;&gt; 0 1 2</pre>	La variable $i$ prend les valeurs entières de 12 à 15. <pre>&gt;&gt;&gt; 12 13 14 15</pre>	La variable $i$ prend les valeurs de 5 à 15, avec un pas de 3. <pre>&gt;&gt;&gt; 5 8 11 14</pre>

- ▶ Il n'existe pas d'instruction pour définir la fin de la boucle. C'est l'**indentation**, c'est-à-dire le décalage vers la droite d'une ou plusieurs lignes, qui permet de marquer la fin de la boucle.

- Exercice 3.*
1. Calculer (à la main) la somme des entiers allant de 1 à 4.
  2. Exécuter le programme ci-dessous, en remplaçant  $N$  par 5 ? Qu'observez-vous ?
  3. Lorsque  $N = 3$ , décrire précisément les différents calculs effectués dans la boucle *for* par le programme.

```
s=0
for i in range(1,N):
    s=s+i
    print(s)
```

*Exercice 4.* Nous avons placé 5000 euros sur un compte bancaire rémunéré à 2,5% chaque année. Nous souhaitons connaître la somme disponible dix ans plus tard.

1. Calculer les intérêts de la première année. En déduire l'argent disponible le compte l'année suivante.
2. Montrer qu'il est possible de résumer le résultat de la question précédente par une simple multiplication.
3. Compléter le script ci-dessous pour qu'il réponde au problème posé.
4. A quoi sert la fonction *round*?

```
c=?
for i in range(1,?):
    c= ??
    print(round(c,2))
```

*Exercice 5.* Afin de faire une promotion sur les oranges, un supermarché décide de les présenter en faisant un empilement esthétique sous forme d'une pyramide à base carrée. Au sommet (étage 1), il y a une orange, au dessous (étage 2) il y a 4 oranges. Au dessous encore (étage 3), il y a neuf oranges, etc.

1. Combien y-a-t-il d'oranges à l'étage 4 ? Combien y-a-t-il d'oranges (en tout) dans une pyramide à 4 étages ?
2. Si  $i \in \mathbb{N}$ , combien y-a-t-il d'orange à l'étage  $i$  ? Si  $S$  est le nombre d'oranges contenu dans une pyramides à  $i - 1$  étages, comment calculer le nombre d'oranges contenues dans une pyramide à  $i$  étage ?
3. Compléter le script ci-dessous afin qu'il permette de calculer le nombre total d'oranges pour réaliser une pyramide à 10 étages.

```
n=10
nbre_oranges=0
for i in range(?,?):
    nbre_oranges=?+?
print(?)
```

4. Combien faut-il d'oranges pour construire une pyramide de 10 étages ?

*Exercice 6.* Ecrire un script qui affiche la table de multiplication de 5.