

ÉNUMÉRATION, BOUCLE BORNÉE

→ Exemple 1

Taper les commandes suivantes et interpréter l'affichage.

```
Liste=[1,4,7,13,4/7]
for nombre in Liste :
    print(nombre)

for x in Liste :
    print(x)

for nombre in Liste :
    print(7*nombre+1)

for test in range(10) :
    print(test)

for blabla in range(1,11) :
    print(blabla)

for nombre in range(31) :
    print(3*nombre)

for tt in range(0,31,3) :
    print(tt)
```

▣ Définition 1

Pour programmer une **boucle bornée**, on procède ainsi

```
for variable in itérable :
    effet
```

La variable `variable` prendra alors successivement toutes les valeurs de l'ensemble `itérable`. L'indentation est nécessaire pour le programme interprète bien l'espace `effet`.

▣ Définition 2

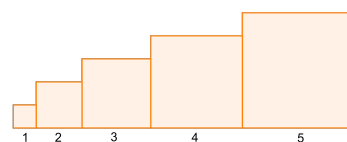
L'**itérable** est un ensemble.

Le plus classique est fourni par la commande `range`.

- `range(b)` fournit « l'intervalle semi-ouvert » $\llbracket 0;b \llbracket$ (il contient b nombres entiers);
- `range(a,b)` fournit « l'intervalle semi-ouvert » $\llbracket a;b \llbracket$;
- `range(a,b,k)` fournit l'ensemble $\{a + \ell \times k \mid a + \ell \times k < b, \ell \in \mathbb{N}\}$ (en partant de a , on ajoute k à chaque itération, sans dépasser b).

→ Exercice 1

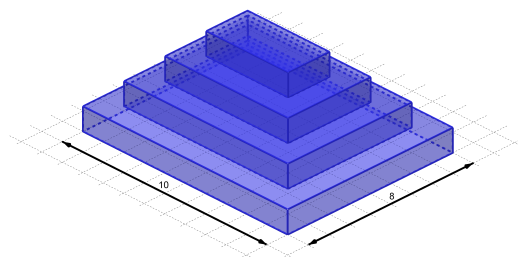
1. Compléter ce module Python afin que la variable `somme` affiche la somme des aires des carrés représentés ci-contre.
2. Créer une fonction qui prenne en entrée une variable `n` et qui donne en sortie la somme des aires de carrés de côté 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; etc.
3. Modifier la fonction précédente afin qu'elle donne en sortie la somme des aires de carrés de côté 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; etc.



```
somme=0
for carré in range(?,??) :
    coté=???
    aire=????
    somme=somme+aire
print(somme)
```

→ Exercice 2

- On empile 4 pavés : le premier a pour longueur 10, pour largeur 8 et pour hauteur 1 ; le second a pour longueur 8, pour largeur 6 et pour hauteur 1, et ainsi de suite.
À l'aide d'une boucle bornée, déterminer la somme des volumes de ces quatre pavés.
- Reprendre la question précédente dans le cas où le pavé initial a pour dimension 200 ; 160 et 1 et pour un empilement de 79 pavés.



→ Exercice 3

Alice et Bob se préparent pour le marathon : en cette première semaine, ils courent tous les deux 3 000 m. Ensuite,

- Alice court 600 m de plus chaque semaine ;
 - Bob augmente sa distance de 6 %.
- Compléter cette fonction Python afin qu'elle renvoie la distance parcourue par Alice et Bob au bout de n semaines d'entraînement.
 - Au bout de combien de semaines l'un d'entre eux aura réalisé un semi-marathon (21 097 m) ? Et tous les deux ?

```
def Alice_vs_Bob(n) :
    d_A=?
    d_B=?
    for ent in range(n) :
        d_A=???
        d_B=????
    return d_A,d_B
```

→ Exercice 4

En l'an 2000, Philippe J. FRY a encore 3 centimes de dollar sur son compte épargne. On suppose que

- chaque année, le compte est rémunéré au taux composé de 5 %, *i.e.* le montant sur le compte est augmenté de 5 % ;
 - le taux de rémunération reste fixe sur les 1 000 années qui suivent et la banque continue de rémunérer selon les mêmes règles quelque soit le montant sur le compte (on peut rêver, hein ?).
- Compléter le module Python afin qu'il affiche le montant sur le compte en 2019.
 - Suite à un accident de cryogénéisation, Philippe se réveille en l'an 3000. Quelle somme dispose-t-il alors sur son compte ?

```
compte=0.03
for année in range(?) :
    compte=?
print(compte)
```

→ Exercice 5

Une population de raies d'une réserve est estimée à 700 individus. Chaque année, le taux d'accroissement naturel est de 3 %, mais 26 individus meurent à cause des conséquences de la surpêche.

- Rédiger une fonction qui au nombre d'années renvoie la population de raies.
- Que peut-on déduire pour la population de raies au cours des prochaines années ?