

1. Les listes

Une liste est une **collection d'éléments** séparés par des **virgules** , l'ensemble étant entre crochets [...].

Le premier élément d'une liste possède l'**indice 0** . Dans une liste on peut avoir des éléments de plusieurs types

Exemple : `s=['lundi' , 'mardi' , 230 , 'dimanche']`

Taper les lignes suivantes dans l'environnement IDLE et commentez les résultats obtenus

a. Accès aux éléments d'une liste

Commande	Affichage	Commentaire
<code>s[0]</code>		
<code>s[1 :]</code>		
<code>s[:2]</code>		
<code>s[1 :3]</code>		
<code>s[0 :4 :2]</code>		
<code>s[:]</code>		

b. Opérations sur les listes

Commande	Affichage	Commentaire
<code>len(s)</code>		
<code>del(s[2])</code>		
<code>s+['jeudi','vendredi']</code>		
<code>s*2</code>		
<code>s[2]='mercredi'</code>		
<code>s[0 ;2]=['jeudi',38]</code>		

c. Fonctions avancées

Commande	affichage	Commentaire
<code>s.append('samedi')</code>		
<code>s.insert(3,29)</code>		
<code>s.remove('lundi')</code>		
<code>s.pop(3)</code>		
<code>s.pop()</code>		
<code>s</code>		
<code>s.index('mardi')</code>		
<code>s.index('jeudi')</code>		
<code>s.reverse()</code>		
<code>s.sort()</code>		

2. Les boucles

a. La boucle itérative

On connaît à l'avance le nombre d'itérations

Instruction : **for var in list :**

Réalise une boucle en faisant parcourir à la variable *var* toute la liste *list*

- on peut utiliser une liste particulière
- on peut utiliser l'instruction *range* pour créer une liste d'entiers

Exemples :

Programme	Affichage
<pre>for voyelle in ['a','e','i','o','u','y']: print (voyelle)</pre>	
<pre>for n in range (10): print(n)</pre>	
<pre>for n in range(2,7): print(n)</pre>	
<pre>for pair in range(100,110,2): print(pair)</pre>	

Exemple : Que fait cette suite d'instructions ?

```
s=0  
for i in range(5) :  
    x=int(input('Entrez un nombre : '))  
    s=s+x
```

b. Les boucles conditionnelles

On ne connaît pas à l'avance le nombre d'itérations pour arriver au résultat .

Instruction : **while condition**

L'arrêt de la boucle est soumis à une **condition : TANT QUEFAIRE.....**

Exemple : Que se passe-t-il si on programme la boucle suivante ?

```
Que se passe-t-il si on programme la boucle suivante ?  
x=4  
y=0  
while y>=0 :  
    y=y+x
```

Exercices :

1. Quelle boucle est adaptée à l'écriture de programmes traitant les problèmes suivants :
 - a. Le calcul du total à payer sur une caisse enregistreuse
 - b. La recherche du jour le plus pluvieux d'une année.
 - c. Le calcul du périmètre d'un polygone
 - d. Le calcul de durée d'une émission de radio , connaissant ses horaires de début et de fin.
2. Si $n=5$, que vaut f à la fin des instructions suivantes ?

```
f=0
i=1
while i<n+1 :
    f=f+i
    i=i+1
```

3. Ecrire un programme qui recueille au clavier les températures de 7 jours successifs et qui calcule la température moyenne de la semaine .
4. Ecrire un programme qui calcule la somme des n premiers entiers naturels
5. Ecrire un programme qui saisit un entier $n \geq 1$ et qui affiche
$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 1) \times n$$
6. Ecrire un programme qui convertit un nombre binaire en nombre décimal.
7. Ecrire un programme qui affiche un tableau de valeurs pour la fonction f définie par $f(x) = x^2 - 2x - 2$.
L'utilisateur choisit les bornes de l'intervalle sur lequel on calcule ces valeurs , ainsi que le pas entre deux valeurs .
8. Ecrire un algorithme qui détermine le PGCD (plus grand diviseur commun) de deux nombres A et B entiers positifs
→ Par l'algorithme d'Euclide qui utilise le reste de la division A/B :
 - soit $Q=A/B$ et R le reste de A/B
 - si $R=0$ alors le PGCD est B
 - sinon on remplace A par B , B par R et on recommence.→ En utilisant la propriété suivante:
 - $\text{PGCD}(A,B)=\text{PGCD}(A-B,B)$ si $A>B$
 - $\text{PGCD}(A,B)=\text{PGCD}(A,B-A)$ si $A<B$
 - $\text{PGCD}(A,B)=A$ si $A=B$.