

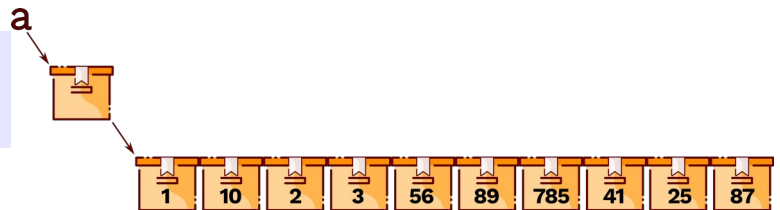
# Les listes

Dans de nombreuses situations, on a besoin d'utiliser des valeurs qui, comme les textes, les images ou les sons, sont formées de plusieurs nombres ou de plusieurs booléens. Ces valeurs sont dites des **données composites**. Sous python le nom de liste est utilisé.

## 1. Déclaration d'une liste

Sous Python, on peut définir une liste comme une collection d'éléments séparés par des virgules, l'ensemble étant enfermé dans des crochets. Exemple :

```
>>>a=[1,10,2,3,56,89,785,41,25,87]
>>>a
[1,10,2,3,56,89,785,41,25,87]
```



La première instruction crée une variable *a* dont le contenu fait référence à une liste de 10 entiers.

## 2. Accès aux données d'une liste

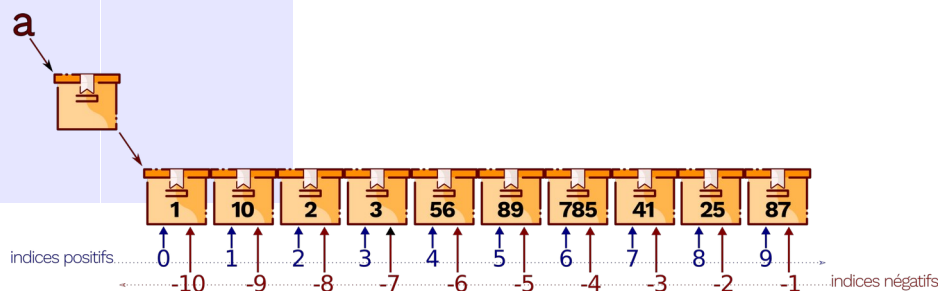
Un des gros avantages d'une liste est que l'on peut appeler ses éléments par leur position. Ce numéro est appelé **indice** (ou **index**) de la liste.

On accède à une case d'une liste avec l'expression `NomVariable[index]`. `nomVariable` correspond au nom de la boîte, dont le contenu est la référence à la liste à *n* cases et `index` est une expression dont la valeur est un nombre entier compris entre 0 et *n* - 1.

### Index d'une liste

La numérotation des indexes d'une liste de *n* éléments commence à partir de zéro et se termine à *n*-1. Mais la liste peut également être indexée avec des nombres négatifs. Les indices négatifs reviennent à compter à partir de la fin. Leur principal avantage est de pouvoir accéder au dernier élément d'une liste à l'aide de l'indice -1 sans pour autant connaître la longueur de cette liste. L'avant dernier élément a lui l'indice -2, l'avant-avant dernier l'indice -3, etc.

```
>>>a=[1,10,2,3,56,89,785,41,25,87]
>>>a[0]
1
>>>a[6]
785
>>>a[-1]
87
```



## Les tranches (slicing)

Un autre avantage des listes est la possibilité de sélectionner une partie d'une liste en utilisant un indigage construit sur le modèle `[m:n+1]` pour récupérer tous les éléments, du *émième* au *énième* (de l'élément *m* inclus à l'élément *n+1* exclu). On dit alors qu'on récupère une tranche de la liste, par exemple :

```
>>>a=[1,10,2,3,56,89,785,41,25,87]
>>>a[2:4]
[2,3]
>>>a[:3]
[1,10,2]
>>>a[:-4]
[1,10,2,3,56,89]
```

## 3. Opération sur les listes

### Concaténation et duplication

Les listes supportent l'opérateur `+` de concaténation, ainsi que l'opérateur `*` pour la duplication :

```
>>>a=[1,2,3]
>>>b=[3,4,5]
>>>a+b
[1,2,3,3,4,5]
>>>a*3
[1,2,3,1,2,3,1,2,3]
```

La méthode `.append()` ajoute un seul élément à la fin d'une liste. A noter que cette méthode modifie la liste sur place à contrario d'une concaténation avec l'opérateur `+`

```
>>>a=[1,2,3]
>>>a.append(45)
>>>a
[1,2,3,45]
>>>a+[56]
[1,2,3,45,56]
>>>a
[1,2,3,45]
```

### Suppression d'éléments

La fonction `del()` supprime sur place un élément de la liste

```
>>>a=[10,24,32]
>>>del(a[1])
```

```
>>>a
[10,32]
```

La suppression d'une tranche (plusieurs éléments) peut aussi être réalisée en affectant une liste vide à la place de la tranche à supprimer

```
>>>a=[10,24,32,40,25,26,36]
>>>a
[10,24,32,40,25,26,36]
>>>a[1:4]=[]
>>>a
[10,25,26,36]
```

### Longueur d'une liste

La fonction `len()` permet de connaître la longueur d'une liste, c'est-à-dire le nombre d'éléments que contient la liste.

```
>>>a=[10,24,32]
>>>len(a)
3
```

### Test de présence d'une valeur

La présence d'une valeur dans une liste peut être testée avec la commande `in`

```
>>>a=[10,24,32]
>>>10 in a
True
>>>40 in a
False
```



## 4. Le balayage d'une liste

Le balayage d'une liste consiste à lire successivement l'ensemble des valeurs contenues dans une liste afin d'éventuellement opérer un traitement. Cette opération peut être réalisée avec une boucle for ayant la liste à balayer comme argument. Dans l'exemple suivant, la variable i prendra successivement les valeurs contenues dans le tableau. La boucle for sera donc exécutée 4 fois puisque la liste a contient 4 éléments.

```
a=[10,24,32,40]
```

```
for i in a :  
    print(i,end='')
```

est équivalent à →

```
a=[10,24,32,40]
```

```
for i in range(len(a)) :  
    print(a[i],end='')
```

