

## Modules à connaître

- ▶ `import numpy as np`
- ▶ `import math as mt`
- ▶ `import matplotlib.pyplot as plt`
- ▶ `import random as rd`
- ▶ `import time`

## Opérations sur les entiers a et b

- ▶ `a+b` : addition de a et b
- ▶ `a-b` : soustraction
- ▶ `a*b` : produit de a par b
- ▶ `a//b` : quotient de la division euclidienne de a par b
- ▶ `a%b` : reste de la division ou a modulo b
- ▶ `a**b` : a puissance b

## Opérations sur les flottants a et b

- ▶ `a+b` : addition de a et b
- ▶ `a-b` : soustraction
- ▶ `a*b` : produit de a par b
- ▶ `a/b` : division de a par b
- ▶ `a**b` : a puissance b

## tests de logique

- ▶ `a==b` : test d'égalité
- ▶ `a!=b` : test d'inégalité
- ▶ `a<b` : test d'infériorité
- ▶ `a<=b` : test inférieur ou égale
- ▶ `a>b`
- ▶ `a>=b`

## Opérations sur les booléens A et B

- ▶ `A or B` : A ou B
- ▶ `A and B` : A et B
- ▶ `not A` : non(A)

## Opérations sur les listes et les chaînes de caractères L et M

- ▶ `L+M` : concatène (colle) L et M
- ▶ `L*3` : concatène 3 fois L
- ▶ `L[i]` : élément d'indice *i* dans la liste L
- ▶ `L[i:j:m]` : renvoie la liste (ou chaîne) contenant que les éléments d'indice dans `range(i:j:m)`.
- ▶ `len(L)` : renvoie la taille de L

## Opérations sur la liste L

- ▶ `L+[a]` : rajoute la valeur de a à la fin de L
- ▶ `[a]+L` : rajoute la valeur de a au début de L
- ▶ `[k for k in L]` : permet de copier la liste L

## Fonctions

- ▶ `b=input(a)` : permet de récupérer des informations données par l'utilisateur dans la variable b, le texte affiché est la chaîne de caractère a
- ▶ `print(a)` : affiche la valeur de la variable a

## Opérations sur la chaîne de caractères L

- ▶ `L+'a'` : rajoute le caractère a à la fin de L
- ▶ `'a'+L` : rajoute le caractère a au début de L

## Type et changement de type

- ▶ `type(a)` : récupère en chaîne de caractère le type de la variable a
- ▶ `int(a)` : transforme a en entier
- ▶ `float(a)` : transforme a en flottant
- ▶ `list(a)` : transforme a en liste

## Écrire une fonction

```
def nom_de_la_fonction(a,b,c) :  
  
    return truc
```

a,b et c sont les variables d'entrée, truc est la variable que renvoie la fonction. Attention, toute variable utilisée dans la fonction ne peuvent pas être utilisée en dehors (variable locale)

## Affectation

- ▶ `a=b` : affecte à a la valeur de b (non symétrique!)
- ▶ `N=nom_de_la_fonction(a1,b1,c1)` : affecte à N la valeur de truc pour les valeurs d'entrée a1,b1, et c1

## Range

- ▶ `range(i,j,p)` : i,j,p sont trois entiers construit la "liste" commençant par i; dont l'élément suivant est obtenu en rajoutant p au précédent; se terminant lorsqu'on a dépassé j au sens large, sans rajouter ce dernier élément à la liste.
- ▶ `range(i,j)` : renvoie `range(i,j,1)`
- ▶ `range(n)` : renvoie `range(0,n,1)` cad la liste des n premiers entiers naturels et elle est de taille n

## boucle et condition if

- ▶ `for k in L :`  
k prend les valeurs de la liste (ou c.d.c.) L
- ▶ `for k in range(len(L)) :`  
k prend les valeurs des indices des éléments de L
- ▶ `while a :`  
itère les instructions tant que la valeur de a est `True`

```
if a :  
    instruction1  
elif b :  
    instruction2  
else :  
    instruction3
```

Si a est Vrai, on lance l'instruction 1, si a est faux et b vrai, on lance l'instruction 2, sinon on lance l'instruction 3

## Lecture de fichiers

- ▶ `fichier=open(r"C:/document/machin.txt","r")` : ouvre le document texte machin dans le répertoire mentionné, "r" en mode lecture, "a" en mode append (écrit à la fin), "w" en mode écriture (efface tout)
- ▶ `for line in fichier :`  
line prend la valeur d'une ligne du texte en chaîne de caractère
- ▶ `fichier.write("azerty")` : rajoute une ligne au fichier machin.txt
- ▶ `fichier.close()` : ferme le fichier-objet

## Tracé

- ▶ `plt.plot(X,Y,color = 'red', marker='*', linestyle='-', label='nom')` : trace la courbe dont les abscisses sont dans la liste X, les ordonnées dans la liste Y, couleur rouge, marque les points avec \*, ligne continue (linestyle).
- ▶ `marker=' '` : pas de marqueur
- ▶ `linestyle=' '` : points non reliés
- ▶ `plt.legend(loc=1)` : trace la légende à la location 1
- ▶ `plt.title("qwerty")` : titre au tracé "qwerty"
- ▶ `plt.axis([xmin,xmax,ymin,ymax])` : affiche entre xmin et xmax, ymin et ymax
- ▶ `plt.show()` : affiche le tracé