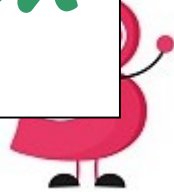


Mon premier livre *Python*



Cahier d'activités...

Devenir un programmeur *Python*



Le langage Python



Python ! sa naissance

Python

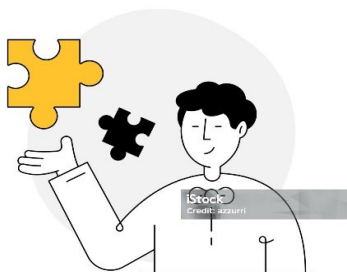
- 1991 : Guido van Rossum travaille aux Pays-Bas sur le projet AMOEBA : un système d'exploitation distribué. Il conçoit Python à partir du langage ABC et publie la version 0.9.0 sur un forum Usenet
- 2001 : naissance de la PSF (Python Software Foundation)

Vocabulaire

Microprocesseur

C'est le cerveau de l'ordinateur. Il travaille avec des instructions.

■ PROBLEM SOLVING



Zoom sur...

Un langage de programmation

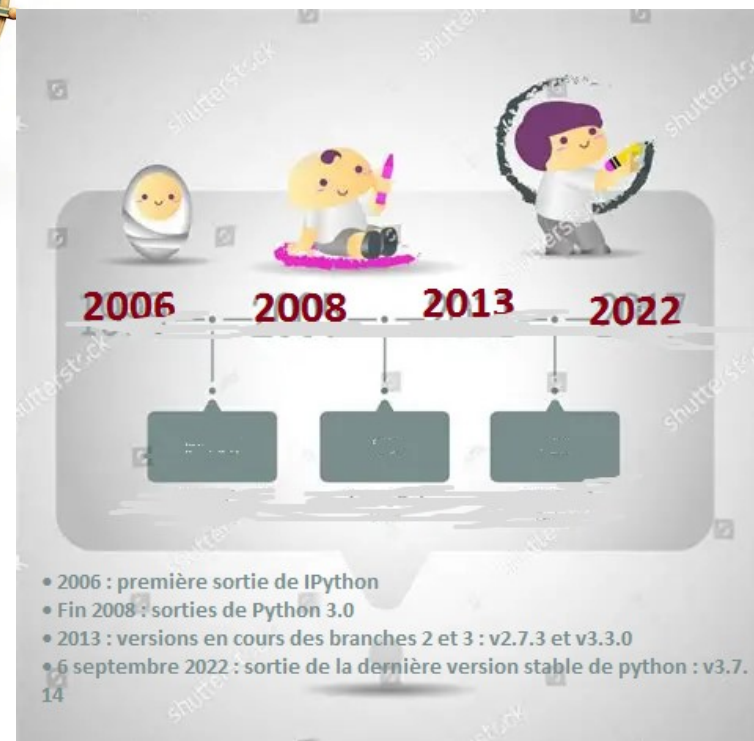
C'est une séquence d'instructions qui aboutissent à un résultat.



4



Historique de Python



Qu'est ce qu'un programme ?

Exploration

Un exemple de problème qui nous concerne tous est celui de la cuisine : vous êtes dans une cuisine, vous trouvez du riz, comment le cuire? Voici un programme à suivre :

- remplir une casserole d'eau;
- Y ajouter une pincée de sel;
- la mettre sur le feu;
- attendre l'ébullition de l'eau;
- mettre le riz dans la casserole;
- le laisser cuire 10 à 15 minutes;
- égoutter le riz



6



Installation

Interpréteur Python

Afin d'exécuter un programme en python, il faut installer un interpréteur python téléchargeable depuis le site : <https://www.python.org/downloads/>

Et utiliser un éditeur de texte pour rédiger les script python

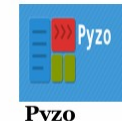
Codage

Un script python est un fichier avec

l'extension **.py**



IDLE



Pyzo



Visual Studio Code



Pycharm



⁷ Les bases de Python



Qu'est-ce qu'une variable ?

01

Variable...

Les variables permettent de conserver dans le temps des données de votre programme.

02

Variable...

Vous pouvez vous servir de ces variables pour différentes choses : les afficher, faire des calculs avec, etc.

Codage

```
A = 83
B = 9.23
c1 = "Undeuxtros"
c2 = "Un deux trois"
c3 = "1 2 3 E"
```

8



Les types d'une variable

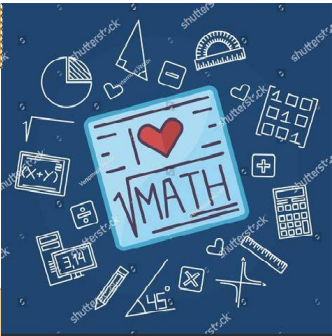
Types

Il existe différents types de variables, en fonction de l'information que vous désirez conserver : **int**, **float**, **chaîne** de **caractères** etc.

int	83 0 -23 2	Entier
float	9.23 0.0 -1.7e-6	Nombre à virgule
str	"Un deux" 'Un deux' "L'avion"	Chaîne de caractères
list	["3", 3, 3.0]	Liste
bool	True False	Booléen

Opérandes et fonctions de Python...

01



Opérandes

Les tableaux ci-contre indiquent les principales opérations possibles en langage PYTHON

```
1 a = 2
2 print(a + 3) # 5
3 print(a - 3) # -1
4 print(3 * a) # 6
5 print(15 / 6) # 2.5
6 print(15 // 6) # 2
7 print(15 % 6) # 3
8 print(3 ** a) # 9
```

+	Addition
-	Soustraction
*	Multiplication
/	Division
//	Division entière
%	Reste de la division
**	Puissance

02

Fonctions

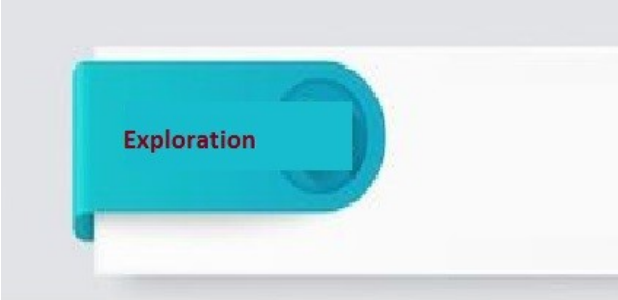
Quelques fonctions mathématiques...

```
1 print(round(3.14159265, 2)) # 3.14
2 print(round(3.14159265, 4)) # 3.1416
3 print(int(3.14159265)) # 3
4 print(int(3.8)) # 3
5 print(abs(2.3)) # 2.3
6 print(abs(-2.3)) # 2.3
```

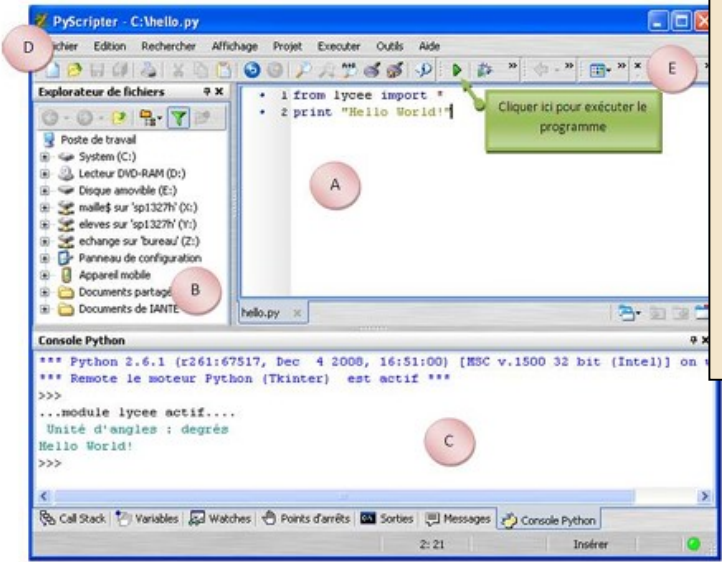
round()	Valeur approchée
int()	Partie entière
abs()	Valeur absolue



Faire connaissance d'EduPython



- La fenêtre de l'éditeur est composée de plusieurs zones :
- A: Zone de saisie du programme
 - B : Zone de l'explorateur Windows pour aller chercher vos fichiers
 - C: Zone où le programme s'exécute, cette zone s'appelle aussi la console Python
 - D: La barre de menu
 - E: La barre d'outils





Activité 1

Résolution de
l'équation $ax = b$

Cheminement n°9

code

```
a=2
b=6
if a!=0: # cas où a est différent de zéro
    print ("Il y a une unique solution:")
    print (b/a)
```

Il y a une unique
solution:
3.0



Activité 2

Affectation 1

Cheminement n°9

code

```
a,b=3,2
a,b=a+b, a-b
print (a,b)
```

Aperçu du résultat
dans la console

5 1

13



Activité 3

Que fait le programme suivant ?

Cheminement n°9

code

```
x=input('Entrez une valeur pour x')
y=input('Entrez une valeur pour y')
x,y=x+y,x-y
x,y=x+y,x-y
print ("maintenant, x=",x,"et y=",y)
```

?

14

01

Exercice : Traitement de variables



Travail demandé Quel sera le résultat affiché

```
a = 5
b = a + 7
a = 10
print(b)
```

.....

15

02

Exercice : Traitement de variables



Travail demandé Quel sera le résultat affiché

```
print(type(5))
print(type("abc"))
print(type(True))
print(type(5.5))
print(type(12/27))
print(type(2.0/1))
print(type(12 ** 3))
print(type(5 == "5"))
```

16

03
STEP

Exercice : Traitement de variables



Travail demandé Quel sera le résultat affiché

```
print(5 == 5.0)
print(int(1/2))
print(float(1/2))
print(5 == "5")
print("sdf" != "sdf")
print(True and (False or not True))
print(str(53) + str(True))
```

17

04
STEP

xercice : Intensité de pesanteur



Travail demandé Exécuter à la main le programme suivant

```
G=6.67E-11
m=float(input("Entrez la masse de l'astre (kg): "))
r=float(input("Entrez le rayon de l'astre (km): "))
```

```
# Calcul de g avec la formule, sans oublier de
convertir r en # mètres!
g=G*m/(r*1000)**2
```

```
# Mise en forme de l'affichage du résultat arrondi
1 chiffre # après la virgule
print("La valeur de g st:",round(g,1),"N/kg")
```

.....

.....

.....

.....

.....

.....

18



Activité 4

Distance sur un axe
gradué

code

```
xA=input("Entrez l'abscisse du point A")
xB=input("Entrez l'abscisse du point B")
if xA>xB :
    dist=xA-xB
else :
    dist=xB-xA
print ("La distance AB est",dist)
```

?

19

01

Exercice : Le jeu du nombre mystère



Travail demandé Complétez l'instruction manquante

```
a=randint(1,100)
n=input('Proposer une valeur')
if n!=a:
    .....
else:
    print ('gagné, vous devriez jouer
    au LOTO !')
```

20

02

Exercice : nombre de 6 obtenus en lançant un dé 10 fois



Travail demandé répondre aux questions

```
nb6=0
for i in range(10):
    if randint(1,6)==6:
        nb6=nb6+1
print ("Sur les 10 lancers, on a obtenu",
nb6, 'fois le numéro "6"')
```

Quel est le rôle de « for » ?

.....

Quel est le rôle de « range » ?

.....

Exercice : nombre de racines d'un trinôme



Travail demandé répondre aux questions

```
a,b,c=input("Entrez les coefficients du
trinôme séparés par des virgules.")
delta=b*b-4*a*c
if delta>0:
    print ("Il y a deux solutions.")
    print ('Je vous laisse les
    trouver.')
if delta==0:
    print ("Il y a une solution
    unique.")
    print ("Je ne vous l'indiquerai
    pas.")
if delta<0 :
    print(« il n'existe pas de
    solution ! »)
```

Donner 3 cas de valeurs de a,b,c et dites quel texte sera affiché

.....



Activité 5

Quelques exemples de boucles

code

```
print ("Exemple 1 : ", end="")
for voyelle in ['a','e','i','o','u','y'] :
    print (voyelle,end="")
print ()

print ("Exemple 2 :", end="")
for n in range(10):
    print (n, end="")
print ()

print ("Exemple 3 : ", end="")
for n in range(2,7):
    print (n, " ", end="")
print ()

print ("Exemple 4 : ", end="")
for pair in range(100,110,2):
    print (pair," ", end="")
```



Activité 5

Quelques exemples
de boucles

Sortie première boucle :

.....

.....

.....

Sortie deuxième boucle :

.....

.....

.....

Sortie troisième boucle :

.....

.....

.....

Sortie quatrième boucle :

.....

.....



structures conditionnelles

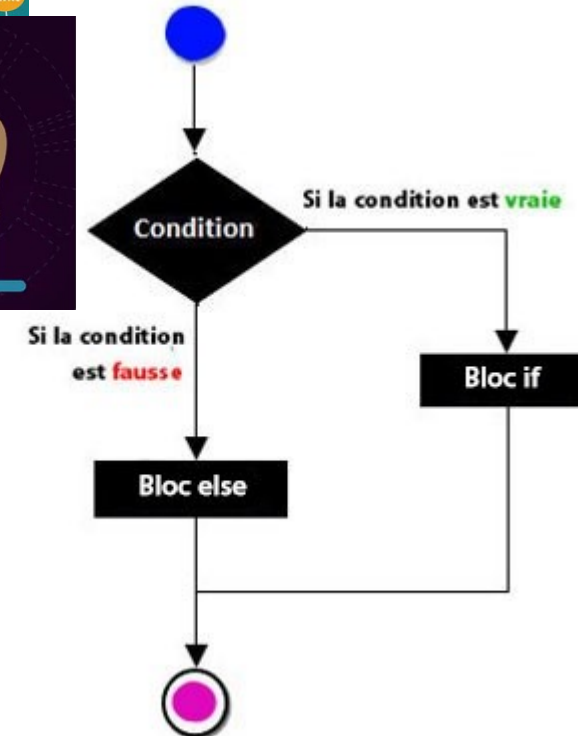


If..... else.....



```
def isCollision(t1, t2):
    distance = math.sqrt(math.pow(t1.xcor()-t2.xcor(),2)+math.pow(t1.ycor()-t2.ycor(),2))
    if distance < 15:
        return True
    else:
        return False

#Create Keyboard Bindings
turtle.listen()
turtle.onkey(move_left, "Left")
```





Activité 6

Que fait ce programme ?

code

```
num1=int(input("Saisir le nombre 1 : "))
num2=int(input("Saisir le nombre 2 : "))
num3=int(input("Saisir le nombre 3 : "))

if num1 > num2:
    if num1 > num3:
        # si num1 > num2 et num1 > num3 */
        max = num1
    else:
        # si num1 > num2 mais num1 > num3 est fausse */
        max = num3
else:
    if num2 > num3:
        # Si num1 < num2 et num2 > num3 */
        max = num2
    else:
        # si num1 < num2 et num2 > num3 */
        max = num3
print("le maximum est = ", max)
```



Exercice : multiple de 2 ou 3



Travail demandé écrire un programme qui détermine si un nombre est multiple de 3

```
nb=int(input("Saisir un nombre : "))
```

```
if(nb % 2 == 0):
    print(nb," est un nombre pair.")
else:
    print(nb," est un nombre impair.")
```

.....



Activité 7

Que fait ce programme ?

code

```
ch=(input("Saisir un caractère : "))[0]
```

```
if(ch=='a' or ch=='e' or ch=='i' or ch=='o' or ch=='u' or ch=='A' or ch=='E' or  
ch=='I' or ch=='O' or ch=='U'):
```

```
    print(ch,"est voyelle.")
```

```
elif((ch >= 'a' and ch <= 'z') or (ch >= 'A' and ch <= 'Z')):
```

```
    # consonnes */
```

```
    print(ch, " consonnes.")
```

```
else:
```

```
    # Ni voyelle ni consonne
```

```
    print(ch," est un caractère spécial.")
```

.....

.....

.....



Exercice : Taux de remise



Travail demandé On cherche à automatiser le calcul d'une remise lors de soldes à l'aide d'un script Python. Ecrire un programme qui tient compte des conditions suivantes : si le prix de l'article dépasse 150 euros, alors une remise de 30% est appliquée, sinon une remise de 20% est appliquée.

```
prix=input(" donner le prix de l'article »)
```

```
if prix>150 :
```

```
    remise= .....
```

```
else :
```

```
    remise= .....*20/100
```

```
print(" le prix soldé est de : », prix-remise)
```

Exercice : Jour de la semaine



Travail demandé répondre aux questions

```
nb6=0
for i in range(10):
    if randint(1,6)==6:
        nb6=nb6+1
print ("Sur les 10 lancers, on a obtenu",
      nb6, 'fois le numéro "6"')
```

Quel est le rôle de « for » ?

.....

Quel est le rôle de « range » ?

.....



Les boucles répétitives



for..... while.....

for..... while.....

for..... while.....





Activité 8

Que fait ce programme ?

code

```
for num in range(1, 101):
    if (num % 2 == 0 and num % 3 == 0):
        print( num, end=" " )
print()
```



Idée

Ce programme demande à l'utilisateur d'entrer un numéro, puis on affiche une table de 2 à la puissance 1 jusqu'à 2 à la puissance num

```
num = int( input("Enter an integer: ") )
for power in range (num + 1):
    print( power, "\t", 2 ** power )
```

Idée



Ce programme compte le nombre d'entiers entre 1 et 100
qui sont divisibles par 7

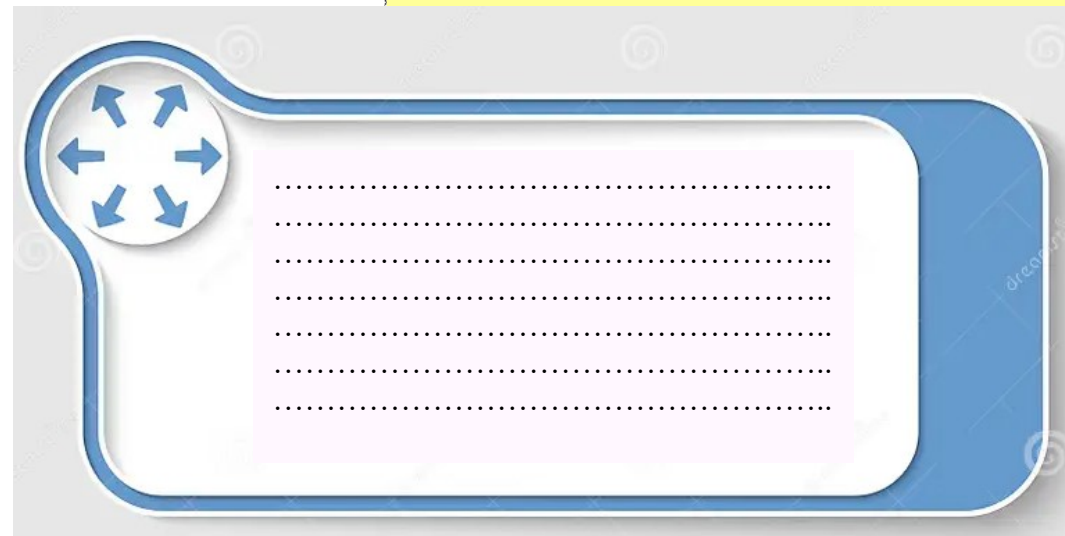
```
compteur=0
for k in range(1,101):
    if (k%7==0):
        compteur=compteur+1
print(compteur)
```

01

Exercice : Nombres divisibles par 7 et 8



Travail demandé Ecrivez un programme qui détermine
le nombre d'entiers entre 1 et 100 qui sont
divisibles par 7 et 8.



Idée



Ce programme cherche la plus grande valeur de k entier tel que $k^2 < 1000$. Pour le retrouver voilà la boucle utilisée.

```
k=0
while (k**2<=1000):
    k+=1
k=k-1
```

02

Exercice :
retrouver le
plus grand n tel
que $n^n < 1000000$



Travail demandé Ecrivez un programme qui cherche le plus grand nombre n pour lequel n^n est < 1000000

A large blue rounded rectangle with a white circular inset on the left containing six blue arrows pointing outwards. To the right of the inset is a white rectangular area with ten horizontal dotted lines for writing.

37



Activité 9

Quelques exemples
de boucles

Zoom sur...

La boucle while

L'utilisateur donne un nombre qu'on affiche son carré jusqu'à ce qu'il écrive un 0.

```
while (True):
    num = int( input( "Entrer 0 pour arrêter: " ))
    if num == 0:
        break
    else:
        print( num ** 2 )
```

Zoom sur...

break

Le mot clé break fait sortir de la boucle.

38



Activité 10

Quelques exemples
de boucles

Zoom sur...

La boucle for

Ce programme affiche tous les entiers <100 qui ne sont pas multiples de 5.

```
for num in range( 100 ):
    if num % 5 == 0:
        continue
    else:
        print( num )
```

Zoom sur...

continue

Le mot clé continue break fait passer la boucle à l'itération suivante.

03 STEP

Exercice : Nombre mystère



Travail demandé : Que fait exactement le programme suivant ?

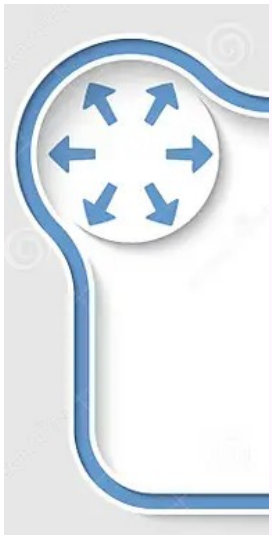
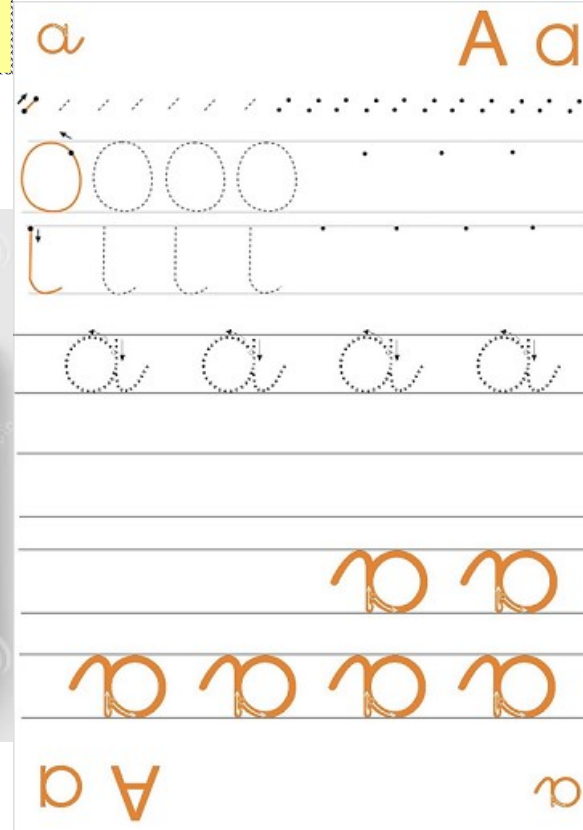
```
import random
MINI= 0
MAXI= 100
def affichage(m,p):
    if m != p:
        if p > m:
            print("Raté,trop grand")
        else :
            print("Raté,trop petit")
        else:
            print("Bien vu!")
mystere=random.randint(MINI,MAXI) proposition=-1
while not proposition== mystere:
    proposition= input("Avotreavis?")
    proposition= int(proposition)
    affichage(mystere, proposition)
    print("Vous avez trouvé!")
```



Les Listes



Tableau d'éléments



Idee



Dans cet exemple nous mentionnons différents modèles de listes contenant un petit nombre d'éléments.

Exemples :

`[]` : liste vide.

Utile pour initialiser une liste à vide.

`[1 > 0]` : liste à un seul élément de type bool (booléen).

`['Petit', 'papa', 'Noël']` : liste de 3 éléments tous de type str (string c-à-d caractère).

`[1, 2, 3, 'soleil']` : liste de 4 éléments, 3 de type int, 1 de type str.

`[True, [1, 5], 2/3]` : liste de 3 éléments, 1 de type bool, 1 de type list, 1 de type float.



Travail demandé qu'affiche ce programme sur la console ?

```
liste_garcons=["Alexandre","Alexis"]
liste_filles=["Delphine","Zoe"]
liste_prenoms=[liste_garcons,liste_filles]
print(liste_prenoms) print(liste_prenoms[1])
print(liste_prenoms[1][0])
print(liste_prenoms[1][0][2])
```

43

Idée



Dans cet exemple on parcourt

la liste L et on remplace toute valeur $> val$ par 0.

```
L=[12,8,2,6,41,7,13]
val=5

for i in range( len(L) ):
    If L[i]>=val:
        L[i]=0

print(L)
```

13

44



Exercice : minimum d'une liste



Travail demandé Compléter le programme suivant. Ce

programme cherche le *minimum* de la liste

L et l'affiche. Faites ceci aussi pour le maximum.

A circular diagram with six blue arrows pointing outwards from a central point, arranged in a circle.

```
L=[12,8,2,6,41,7,13]

minimum=L[0]
for i in range(1,len(L)):
    if L[i] < ..... :
        .....=L[i]

print(minimum)
```

45

Idée



Dans cet exemple on parcourt

la liste L et on compte le

nombre de fois où val apparaît dans la liste.

```
L=[12,8,2,6,41,7,13]
nb = 0
for i in range(len(L)):
    if L[i] == val:
        nb = nb + 1
print(nb)
```

46



Exercice : nombre de multiples de 3



Travail demandé Ecrire un programme qui compte le nombre de multiples de 3 dans une liste L et l'affiche.

A blue and white graphic with a circular arrow icon on the left and a lined area for writing on the right.

47

02

Exercice : Liste au sens inverse



Travail demandé Ecrire un programme qui inverse la liste de l'exercice précédent.

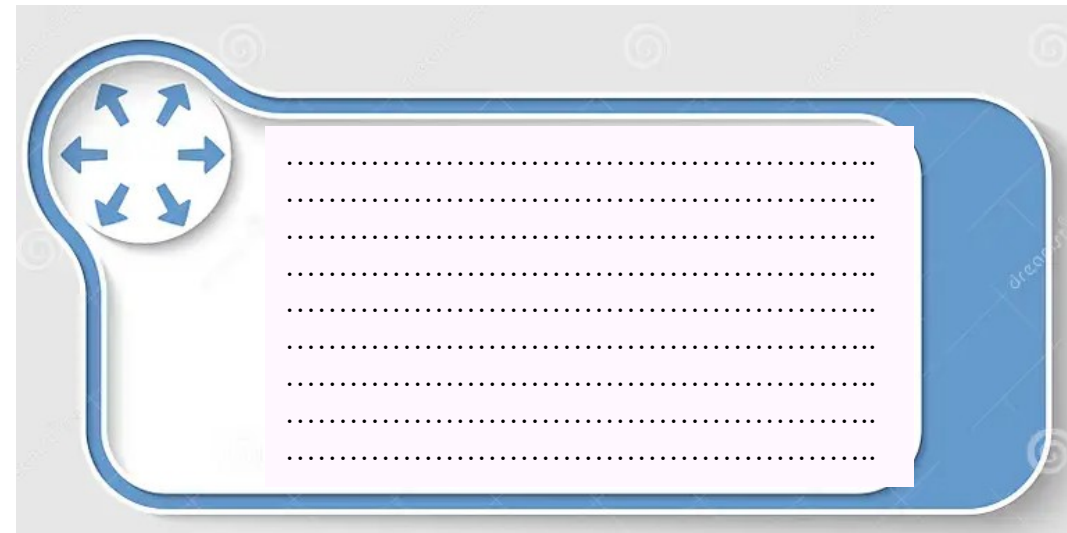
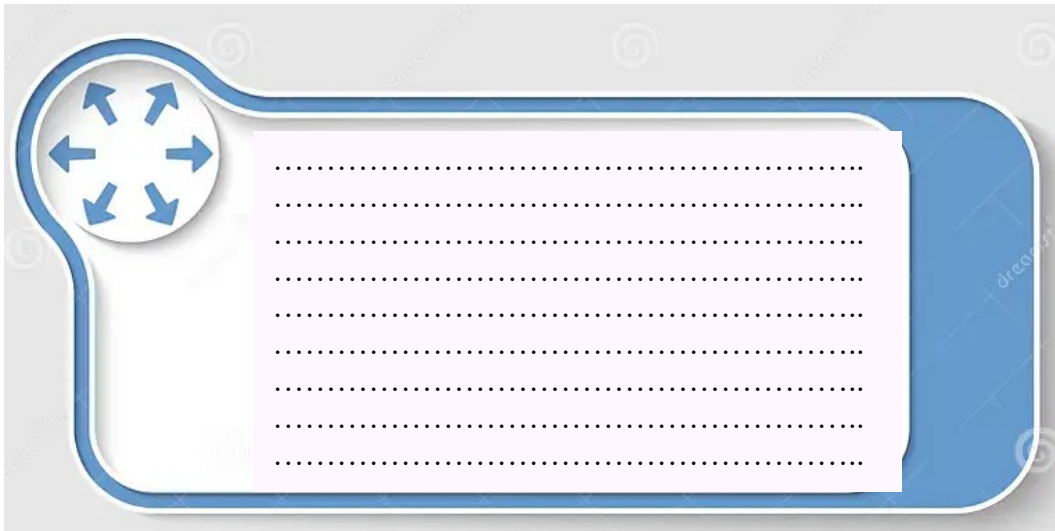
48

03
STEP

Exercice : 2 listes : pairs et impairs



Travail demandé Faire un programme Python qui demande à l'utilisateur autant d'entiers qu'il le souhaite, puis qui crée deux listes, l'une contenant les impairs et l'autre contenant les pairs. Ce programme doit afficher la taille de chaque liste.

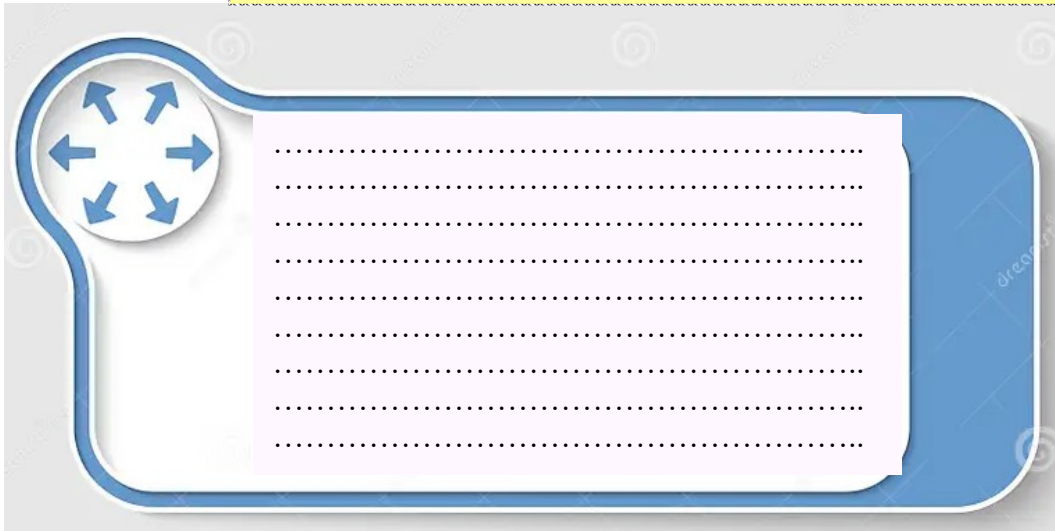


Exercice : éléments uniques d'une liste



Travail demandé Ecrire un programme qui parcourt une liste et détermine les éléments qui apparaissent une seule fois.

Pensez à utiliser une deuxième liste *resultat*.



Hichem Gassouma(l'auteur)

- Ce livre est une première version que l'auteur a désigné aux gens qui débutent Python et cherchent à apprendre l'essentiel et construire leurs compétences pas à pas.

Fin du livre