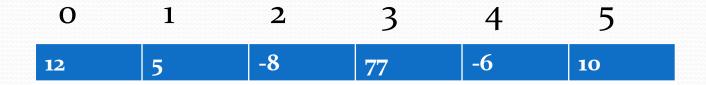
# Les listes à deux dimensions

(liste de listes ou matrice)

#### Liste à une dimension

 Les listes que nous avons utilisé jusqu'à présent sont des listes de cette forme:



Cette liste est composé d'une seule ligne et plusieurs colonnes et on l'écrit comme suit:

#### Liste de liste

- Une liste de liste s'apparente à un tableau à deux dimensions (en plusieurs lignes et plusieurs colonnes) appelé matrice.
- Exemple:

| 12 | 7  | -1 |
|----|----|----|
| 9  | 16 | 40 |
| 5  | 1  | 3  |

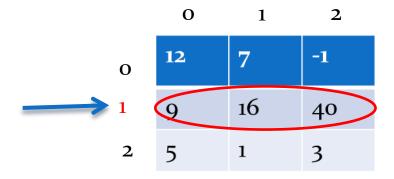
Matrice: 3 X 3

• Pour déclarer cette liste de listes qui contient 3 lignes et 3 colonnes et contenant ces valeurs, on écrit:

```
Maliste=[ [12,7,-1], [9,16,40], [5,1,3] ]
```

## Accès aux lignes d'une matrice

- On peut accéder à une ligne d'une matrice, à l'aide de son **indice** associée.
- Exemple:



Maliste[
$$_{1}$$
]= [9,16,40]

## Accès aux lignes d'une matrice

#### Exemples:

```
Maliste=[ [12,7,-1], [9,16,40], [5,1,3] ]

print(Maliste[0]) # [12, 7, -1]

print(Maliste[1]) # [9, 16, 40]

print(Maliste[2]) # [5, 1, 3]
```

## Accéder à une valeur dans une matrice

- Pour accéder ou référencer une valeur dans une matrice, on se sert des indices.
- Syntaxe:

MaListe[indiceLigne][indiceColonne]

• Exemple: MaListe[2][1] fait référence à la valeur qui se trouve dans la ligne d'indice 2 et la colonne d'indice 1

|               |   | U  |    | 2  |  |
|---------------|---|----|----|----|--|
| Maliste[o][1] | 0 | 12 | 7  | -1 |  |
|               | 1 | 9  | 16 | 40 |  |
| Maliste[2][1] | 2 | 5  | 1  | 3  |  |

#### Accéder à une valeur de la matrice

• Exemples:

```
Maliste=[ [12,7,-1], [9,16,40], [5,1,3] ]
print(Maliste[o][2])
                               # -1
print(Maliste[1][1])
                              # 16
print(Maliste[2][0])
                               # 5
#modifier la valeur d'un élément d'une liste de liste
Maliste[2][0]=80
print(Maliste) #Maliste=[ [12,7,-1], [9,16,40], [80,1,3] ]
```

#### Parcourir une matrice

• On utilise pour cela un premier indice i par exemple qui va parcourir les lignes et un deuxième indice j par exemple qui va parcourir les colonnes.

#### Parcourir une matrice

 Si on a pas besoin des indices on peut parcourir la matrice de cette manière :

```
Maliste=[ [12,7,-1], [9,16,40], [5,1,3] ]

for x in Maliste:
    for y in x:
        print(y, end=" ")

print()

#le résultat:

12 7 -1
    9 16 40
    5 1 3
```

## Remplir les valeurs de la matrice

• <u>Exercice</u>: Ecrire un programme qui permet de remplir une liste de liste composée de 4 lignes et 2 colonnes par des zéros.

Notre matrice doit être comme suit:

M

| 0 | 0 |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |

## Remplir les valeurs de la matrice

• On va créer une liste qui va être remplie par les valeurs de la première ligne puis on va l'ajouter à la matrice:

```
M=[]
Ligne=[]

for j in range(2):
   Ligne . append(o)

M . append(Ligne)
```

• On va répéter cette action pour toutes les lignes, c'est-àdire 4 fois pour obtenir la solution complète suivante:

## Remplir les valeurs de la matrice

• Solution de l'exercice:

```
M=[]
for i in range(4):
    Ligne=[]
    for j in range(2):
        Ligne.append(0)

M.append(Ligne)
```

## Utilisation de la fonction len()

L'utilisation de la fonction len() pour une matrice est comme suit: