

Fiche cours 9 : les matrices

Points abordés

- Bibliothèque.
 - Matrices.
-

Introduction

Les matrices sont des structures de données que l'on retrouve régulièrement en informatique et dans d'autres domaines tels que les mathématiques, la physique, la biologie.

Syntaxe

Il est nécessaire d'importer la bibliothèque `numpy` pour pouvoir utiliser des matrices. En Python, le type des matrices est `array`. Pour importer la bibliothèque, il faut écrire :

```
import numpy
```

ce qui permet d'importer la bibliothèque `numpy`. Si on veut renommer cette bibliothèque `np`, il suffit d'écrire

```
import numpy as np
```

Matrice nulle

Pour définir la matrice nulle de taille $n \times p$, il suffit de saisir

```
A=np.zeros((n,p))
```

Par exemple, en saisissant `A=np.zeros((2,3))`, on obtient

```
array([[0.,0.,0.],[0.,0.,0.]])
```

Par défaut, le type des coefficients est `float`. Si on veut spécifier des entiers, on peut rajouter alors un paramètre comme ceci :

```
A=np.zeros((n,p),dtype=int)
```

Il est possible de choisir d'autres types de coefficients.

Affectation coefficient

Étant donnée une matrice A , pour modifier le coefficient situé en position (i, j) , saisit

```
A[i][j] (ou A[i,j]) =
```

on peut ainsi modifier le coefficient situé en i eme ligne et à la j ieme colonne.

Taille matrice

Pour obtenir le nombre de ligne de la matrice A , on saisit `len(A)`. Le nombre de colonne est donnée par `len(A[0])`.

Comme dans le cas des listes, les éléments sont d'abord indexés par 0.

Représentation d'une matrice à l'aide de listes de listes

Il est possible de représenter une matrice par une liste de listes de nombre.

Par exemple, si $A = [[0, 1, 2], [3, 4, 5]]$, A est une liste de listes représentant la matrice

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

Pour convertir une liste de listes A en `array`, il suffit de saisir

```
B=np.array(A)
```

Par exemple, en saisissant `B=np.array(A)`, B est devenue un `array`.