

# PYTHON

## PC\* 941

### Lycée du Parc

#### Numpy

```
import numpy as np
np.array() ----- Transforme une liste en matrice numpy
np.linspace(a,b,n) ----- Crée une matrice ligne de  $n$  valeurs
                           uniformément réparties entre  $a$  et  $b$  (inclus)
np.zeros([n,m]) ----- Crée la matrice nulle de taille  $n \times m$ 
np.eye(n) ----- Crée la matrice identité de taille  $n$ 
np.diag(L) ----- Crée la matrice diagonale dont les termes
                  diagonaux sont les éléments de la liste L
np.transpose(M) ----- Renvoie la transposée de  $M$ 
np.dot(M,P) ----- Renvoie le produit matriciel  $MP$ 
np.sum(M) ----- Renvoie la somme de tous les éléments de  $M$ 
np.prod(M) ----- Renvoie le produit de tous les éléments de  $M$ 
np.max(M) ----- Renvoie le plus grand élément de  $M$ 
np.min(M) ----- Renvoie le plus petit élément de  $M$ 
np.shape(M) ----- Renvoie dans un couple le format de la matrice  $M$ 
np.size(M) ----- Renvoie le nombre d'éléments de  $M$ 
```

#### Logique

```
a == b ----- Teste l'égalité «  $a = b$  »
a != b ----- Teste «  $a \neq b$  »
a < b ----- Teste «  $a < b$  »
a <= b ----- Teste «  $a \leq b$  »
a > b ----- Teste «  $a > b$  »
a >= b ----- Teste «  $a \geq b$  »
not A ----- Renvoie la négation de  $A$ 
A and B --- Renvoie «  $A$  et  $B$  »
A or B ---- Renvoie «  $A$  ou  $B$  »
True ----- Constante booléenne « Vrai »
False ----- Constante booléenne « Faux »
```

#### Listes

```
[] ----- Créer une liste vide
[a]*n ----- Créer une liste avec  $n$  fois l'élément  $a$ 
L.append(a) Ajoute l'élément  $a$  à la fin de la liste L
L1 + L2 ---- Concatène les deux listes L1 et L2
len(L) ----- Renvoie le nombre d'éléments de la liste L
```

```
L.pop(k) -- Renvoie l'élément d'indice  $k$  de L et l'enlève de L
L.remove(a) Enlève une fois la valeur  $a$  de la liste L
max(L) ---- Renvoie le plus grand élément de la liste L
min(L) ---- Renvoie le plus petit élément de la liste L
sum(L) ---- Renvoie la somme de tous les éléments de la liste L
```

#### Numpy.linalg

```
import numpy.linalg as la
la.inv(M) ----- Renvoie l'inverse de la matrice  $M$  si elle est inversible
la.eigvals(M) ----- Renvoie la liste des valeurs propres de  $M$ 
la.eig(M) ----- Renvoie un couple L,P où L est la liste des valeurs
                  propres de  $M$  et P la matrice de passage associée
la.matrix_rank(M) ----- Renvoie le rang de  $M$ 
```

#### Random

```
import random as rd
rd.random() ----- Simule une réalisation d'une variable  $X \hookrightarrow \mathcal{U}([0,1])$ 
rd.randint(a,b) --- Simule une réalisation d'une variable  $X \hookrightarrow \mathcal{U}(\llbracket a,b \rrbracket)$ 
rd.gauss(0,1) ----- Simule une réalisation d'une variable  $X \hookrightarrow \mathcal{N}(0,1)$ 
rd.choice(L) ----- Choisit aléatoirement un élément de la liste L
```

#### Math

```
import math as m
m.atan(x) ----- Renvoie  $\arctan(x)$ 
m.floor(x) ----- Renvoie  $\lfloor x \rfloor$ 
m.factorial(n) -- Renvoie  $n!$  si  $n \in \mathbb{N}$ 
m.sqrt(x) -- Renvoie  $\sqrt{x}$  si  $x \geq 0$ 
m.log(x) --- Renvoie  $\ln(x)$  si  $x > 0$ 
m.exp(x) --- Renvoie  $e^x$ 
```

#### Matplotlib.pyplot

```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot(X,Y,'+-r') ----- Génère la courbe des points définis par les listes X et Y (abscisses et ordonnées) avec les options :


- symbole : '.' point, 'o' rond, 'h' hexagone, '+' plus, 'x' croix, '*' étoile, ...
- ligne : '-' trait plein, '--' pointillé, '-.' alterné, ...
- couleur : 'b' bleu, 'r' rouge, 'g' vert, 'c' cyan, 'm' magenta, 'k' noir, ...


plt.bar(X,Y) ----- Génère l'histogramme des points définis par les listes X et Y (abscisses et ordonnées)
plt.axis('equal') ----- Rend le repère orthonormé
plt.xlim(xmin,xmax) ---- Fixe les bornes de l'axe des abscisses
plt.ylim(ymin,ymax) ---- Fixe les bornes de l'axe des ordonnées
plt.show() ----- Affiche le graphique
```