

PYTHON

AGRO-VETO

2025

Listes

<code>[]</code> ----- Créer une liste vide	<code>L.pop(k)</code> -- Renvoie l'élément d'indice k de la liste L et l'enlève de L
<code>[a]*n</code> ----- Créer une liste avec n fois l'élément a	<code>L.remove(a)</code> Enlève une fois la valeur a de la liste L
<code>L.append(a)</code> Ajoute l'élément a à la fin de la liste L	<code>max(L)</code> ----- Renvoie le plus grand élément de la liste L
<code>L1 + L2</code> --- Concatène les deux listes $L1$ et $L2$	<code>min(L)</code> ----- Renvoie le plus petit élément de la liste L
<code>len(L)</code> ----- Renvoie le nombre d'éléments de la liste L	<code>sum(L)</code> ----- Renvoie la somme de tous les éléments de la liste L

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  $M$ 
np.arange(a,b,eps) Renvoie la liste des flottants de  $a$  à  $b$  de pas constant  $eps$ 
```

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  $X \hookrightarrow \mathcal{U}([a,b])$ 
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  $e^x$ 
```

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 »
```

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
```

Cette liste est non exhaustive. Les candidats sont libres d'utiliser les commandes de leur choix.