

## Tracé de graphiques

On peut tracer des graphiques avec Python en utilisant le module matplotlib :

```
import matplotlib.pyplot as plt : permet d'importer le module de
graphique en lui attribuant un diminutif 'plt' (utilisé dans la suite de ce tutoriel).
plt.plot(x, y) : trace la courbe obtenue à partir des vecteurs x (abscisses) et y
(ordonnées). On peut ajouter l'option 'o' pour faire apparaître seulement des points.
plt.plot(x, y, x, z) : trace deux graphiques dans la même fenêtre.
plt.show() : stoppe l'exécution de python jusqu'à ce que la fenêtre soit fermée
plt.clf() : ferme la fenêtre
plt.savefig('nom.png') : enregistre la figure dans le répertoire courant
plt.ylabel('nom') : nomme l'axe des ordonnées
plt.xlabel('nom') : nomme l'axe des abscisses
plt.title('nom') : donne un nom au graphique
plt.axis([xmin, xmax, ymin, ymax]) : rectangle de présentation
plt.figure(2) : crée une deuxième fenêtre graphique (on revient à la première
en tapant plt.figure(1))
plt.grid(True) : affiche un quadrillage.
plt.hist(x, c) : trace l'histogramme correspondant à la série x en créant c
classes.
```

On peut rajouter des options pour changer la couleur, la taille, le style du trait

les fonctions de matplotlib attendent souvent des vecteurs, on utilisera donc également le module numpy :

```
import numpy as np : importe le module numpy en lui attribuant un diminutif
np.linspace(deb, fin, nb_de_points) : crée un vecteur allant de début à
fin et contenant nb_de_points régulièrement espacés.
np.sin(), np.sqrt() : fonctions mathématiques implémentés dans le module
np.zeros((n,p)) : crée une matrice à n colonnes et p lignes.
```

Exercices :

- 1) Tracer sur la même courbe les fonctions sinus et cosinus entre -2 et 2
- 2) Dans une urne, on place 3 boules blanches et 2 boules noires. On effectue 10 tirages avec remise. On note X le nombre de boules blanches obtenue lors d'une de ces expériences. Simuler la répétition de 100 expériences de ce types, représenter les résultats graphiques à l'aide d'un histogramme. Recommencer avec 1000 répétitions de l'expérience.
- 3) On tire deux nombres x et y au hasard entre 0 et 1. Si  $x^2+y^2 < 1$ , on estime que l'expérience est une réussite. Simuler une expérience de ce type N fois. Sur un graphique, représenter les points de coordonnées (x,y) obtenus, pour différentes valeur de N. Comment déterminer une valeur approchée de pi ?