

TP 5 :

Arrays

Exercice 1 : Tracé de courbes : comparaison de syntaxes

Les trois programmes ci-dessous permettent de réaliser des tracés, avec des outils et des syntaxes différentes.

```
from math import cos,pi
from matplotlib import pyplot as plt
for x in range(11):
    y=2*cos(pi*2*x/10)
    plt.plot(x/10,y,'+b')
```

```
from math import cos,pi
from matplotlib import pyplot as plt
X=[t/10 for t in range(11)]
Y=[2*cos(pi*2*x) for x in X]
plt.plot(X,Y)
```

```
from numpy import array,arange,cos,pi
from matplotlib import pyplot as plt
X=arange(0,1.1,0.1)
Y=2*cos(2*pi*X)
plt.plot(X,Y)
```

Q1: Analyser les différences entre les tracés.

Q2: Expliquer les différences entre chaque programme.

Tracés

Exercice 2 : Tracés de polygones

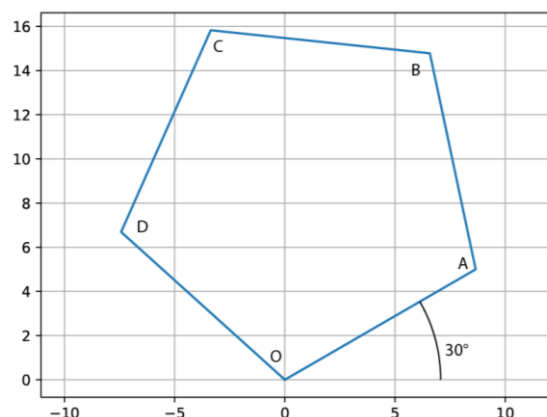
Dans un repère orthonormé (O, \vec{x}, \vec{y}) :

- Donner les coordonnées des 4 sommets d'un carré de côté 50, dont un sommet est confondu avec l'origine O , et dont tous les points ont des coordonnées positives ou nulles.
- Tracer ce carré en utilisant `matplotlib`.
- Tracer l'image de ce carré par une translation de vecteur $(25,10)$. On déterminera au préalable les coordonnées des nouveaux sommets.
- Tracer l'image du premier carré par une rotation de centre O et d'angle $+30^\circ$. On déterminera au préalable les coordonnées des nouveaux sommets.

Exercice 3 : Tracé de pentagone

Écrire programme permettant de tracer le pentagone régulier comme ci-contre. Ses côtés ont une longueur 10. On pourra utiliser les fonctions `cos` et `sin` après les avoir importées en mémoire, ainsi que la constante `pi`.

```
from numpy import cos,sin,pi
```



Fonctions

Exercice 4 : Tracé de fonction

Créer la liste $X=[0,0.01,0.02,\dots,2]$

Créer la fonction :

$$f(x) = \frac{x}{1 + x^3}$$

Créer la liste $Y=[f(0),f(0.01),f(0.02),\dots,f(2)]$

Au début de votre programme, taper :

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

puis en fin de programme, taper :

```
plt.plot(X, Y)
```

Exercice 1 : Analyse statistique

La fonction `randint` du module `random` permet de générer un nombre entier aléatoire.

- Importer la fonction `randint` en mémoire vive.
- Consulter l'aide de cette fonction

Q1. Quelle instruction permet de reproduire le tirage aléatoire d'un lancer de dé ?

On souhaite un programme qui réalise 30 000 lancers de dé, et qui compte le nombre d'occurrences de chacun des résultats. Il affichera la fréquence statistique de chaque résultat.

- Ecrire ce programme.
- Q2.** L'affichage est-il conforme à la théorie ?
- Faire de même avec cette fois un lancer de deux dés.