

TD2: Approche objet, conception de classe

PC0, L2 Informatique UBO

1^{er} février 2022

But : Objet, classe, instance

1 Point, Segment, Triangle

Avant de définir les classes des sections ci-dessous, on rappelle que les instructions suivantes permettent d'effectuer l'affichage de la courbe passant par une liste de points donnés :

```
import pylab
pylab.figure(1) #crée la figure 1
pylab.plot([1,2,3,4], [1,7,3,5]) #dessine sur la figure 1
pylab.show() #affiche
```

Pour des détails concernant les affichages possibles, voir les références données dans le TD1Bis.

1.1 Point

Définir la classe *Point* avec deux variables d'instances correspondant aux coordonnées des points dans un plan $2D$. Définir les méthodes suivantes :

1. méthode de création
2. les accesseurs
3. méthodes de calcul : arithmétique sur les points (+, multiplication par une constante)

Tester vos méthodes sur des objets instances de cette classe.

1.2 Segment de droite

On définit la classe *Segment* qui prend en attributs deux points correspondant aux extrémités du segment. Définir les méthodes suivantes sur cette classe :

1. méthode de création
2. méthode d'affichage
3. méthode qui calcule la longueur du segment
4. méthode de translation qui prend en paramètre un vecteur (mis sous forme de point)

Tester vos méthodes sur des objets instances de cette classe.

1.3 Classe triangle

Définir la classe *Triangle* qui prend en attributs les trois points sommets du triangle. Définir dans cette classe les méthodes suivantes :

1. méthode de création
2. méthode d'affichage
3. méthode périmètre qui calcul le périmètre du triangle (on pourra utiliser la méthode longueur définie dans la classe Segment)

2 Classe Robot

Un robot sait avancer d'une case et pivoter à droite de 90 degrés. Il est repéré par sa position (abscisse x et son ordonnée y de la position) et sa direction de déplacement. Pour la direction, on peut utiliser un entier pour définir les 4 directions. La relation entre l'entier est la direction pourrait être définie via un dictionnaire de la manière suivante $d = \{'Nord' : 1, 'Est' : 2, 'Sud' : 3, 'Ouest' : 0\}$. On ne demande pas d'utiliser ici le dictionnaire mais directement l'entier correspondant.

Définir la classe Robot et définir les actions de déplacement du robot (*avancer*, *pivoter*). Les actions *avancer* et *pivoter* correspondent à des actions élémentaires, soient à des déplacements d'une case dans la direction définie par le robot.

Donner un exemple de déplacement du robot. Afficher à chaque déplacement la position du robot.