Problème 1

Considérons une classe appelée Point ayant deux attributs privés \_\_x(abscisse du point) et \_\_y (ordonnée du point) et un attribut statique nb qui représente le nombre de point crées

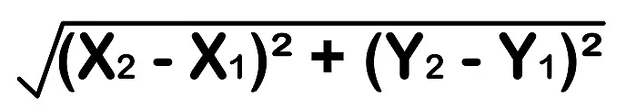
1. Définissez la classe Point et un constructeur à deux paramètres x et y.

2. Définissez les getters et setters pour les deux attributs en utilisant le décorateur @property

3. Définissez la méthode\_\_ str ()\_\_qui retourne la représentation mathématique d’un point : (x,y).

4. Proposer une surcharge de l’opérateur == permettant de vérifiant si deux point p1(x1,y1) et p2(x2,Y2) sont égaux ou non (x1=x2 et y1=y2)

5. Ecrivez la méthode calculer\_distance qui permet de calculer la distance entre le point de l’objet courant (self) et l’objet p passé en paramètre. Nous rappelons que la distance entre deux points A(x1,y1) et B(x2,y2), en mathématiques, est égale à :



Vous pouvez utiliser la fonction math.sqrt(a) pour calculer la racine carrée de “a” et math.pow(x, y) pour calculer x puissance y

6. Ecrivez la méthode calculer\_milieu qui permet de calculer et de retourner un objet correspondant au milieu du segment défini par le point de l’objet courant et l’objet Point p passé en paramètre. Nous rappelons que les coordonnées d’un point M(xM,yM) milieu de A(x1,y1) et B(x2,y2), en mathématiques, sont : **xM=(x1+x2)/2, yM=(y1+y2)/2**

Considérons maintenant une deuxième classe appelée TroisPoints ayant les attributs \_\_point1, \_\_ point2 et \_\_ point3 qui sont de type Point

7. Définissez les getters/setters (avec le décorateur @property) et un constructeur acceptant trois paramètres.

8. Ecrivez une méthode sont\_alignes qui retourne True si les trois points point1 , point2 et point3 sont alignés, False sinon. Nous rappelons que trois points A, B et C sont alignés si AB = AC + BC, AC = AB + BC ou BC = AC + AB (AB désignant la distance séparant le point A du point B, pareillement pour AC et BC).

9. Ecrivez une méthode est\_isocèle qui retourne True si les trois points point1, point2 et point3 forment un triangle isocèle, False sinon. Nous rappelons qu’un triangle

ABC est isocèle si AB = AC ou AB = BC ou BC = AC.

10. Implémentez une version statique (méthode décorée par @staticmethod) des deux méthodes calculant la distance et le milieu.

11. Dans un fichier main.py, testez toutes les classes et méthodes que vous avez implémentées