Partiel de TD

Nous vous rappellons que les téléphones portables sont interdits dans les salles d'examen. Veillez à éteindre le votre et à le ranger dans votre sac.

Les réponses decront être justifiées. La clarté et la précision de ces explications sera prose en compte dans la notation. Les programmes devront impérativement être expliqués et commentés, sous peine de ne pas être notés.

Barême approximatif : ?

Exercice 1

On se donne trois points $A = (x_A, y_A)$, $B = (x_B, y_B)$ et $C = (x_C, y_C)$.

1. Donner une équation de la médiance de $[AB]$.

2. Donner une équation de la médiatrice de $[AB]$.

3. Donner une équation de la hauteur de $[AB]$ issue de C.

Exercice 2

Une balle se trouve au point M de coordonnées $(1, 1)$ et se déplace suivant le vecteur $\overrightarrow{v}$ de coordonnées $(2, -1)$. On considère quatre points A, B, C et D de coordonnées respectives $(2, -1)$, $(4, 0)$, $(4, -1)$ et $(5, 1)$.

1. Donner une équation cartésienne et une équation paramétrique de la droite $\mathcal{D}$ que suit la balle.

2. Calculer les coordonnées des points I et J respectivement points d'intersection de $\mathcal{D}$ avec les segments $[AB]$ et $[CD]$.

3. Calculer la distance entre M et les deux points d'intersection I et J.

4. En déduire le premier segment rencontré par la balle.

5. Donner le vecteur de déplacement de la balle après le rebond sur ce segment.

Exercice 3

On définit les classes suivantes :

```
class Point {
  ...
  public double distance(Point p) {...}
}
class Droite {
  ...
  public Point intersection(Segment s) {...}
}
class Segment { ... }
class Vecteur { ... }
```

telles que la fonction distance calcule la distance entre deux **Point** et la fonction intersection calcule le point d'intersection entre une **Droite** et un **Segment** (s'il existe).

1. Compléter les classes, notamment en définissants les paramètres de la classe et les constructeurs. On ne demande pas d'écrire les méthodes *distance* et *intersection*.

2. On se fixe un certain nombre d'obstacles qui seront des segments de droite. On veut déterminer le premier obstacle rencontré par une balle et le point d'intersection correspondant. Pour ce faire, écrire une méthode prenant en paramètre un **Point**, un **Vecteur** et un tableau de **Segment** qui calcule les coordonnées de ce point d'intersection. Le **Point** et le **Vecteur** passés en paramètres définissent la position initiale et la trajectoire de la balle.