**Exercice 1**

Un point matériel M en mouvement sur l’axe X’OX. Le point M est soumis à une accélération opposé au vecteur vitesse . k est une constante positive. A l’instant t=0s, on a : x=0 et .

1. Trouver l’expression de vitesse, v, en fonction du temps.
2. Trouver l’équation horaire x= f(t).
3. Etablir une relation entre la vitesse et la distance parcourue par M.

**Exercice 2**

Un point matériel M décri dans XOY un cercle de centre c (b,0) et de rayon b. A l’instant t =0s le mobile se trouve en A(2b,0) et sa vitesse est perpendiculaire à .

**b**

**O**

**X**

**Y**

**c**

**A**

***ρ***

**θ**

**M**

Dans la base (, ) des coordonnées polaire exprimer:

1. Le vecteur position en fonction de b et θ.
2. Le vecteur vitesse .
3. Sachant que , monter que le vecteur

est un vecteur constant. (Indication: calculer)

1. Trouver l’expression de.
2. Trouver l’expression de en A.
3. En déduire l’expression de en fonction de , b et .

**Exercice3**

Un animal malchanceux (D) est jeté dans une piste circulaire  de rayon b contenant un lion (L). Initialement, le lion est au centre O de la piste tandis que l’animal est au niveau du périmètre.

La stratégie de l’animal est de courir avec sa vitesse maximale, *u*, autour du périmètre. Le lion réagit en tournant à sa vitesse maximale *U* de telle sorte qu'il reste sur le (déplacement) rayon OD. Montrer que r, la distance parcouru par le lion à partir de O, vérifie l’équation différentielle :

1. Trouver l’expression de r en fonction de t.
2. Monter que si U> u, l’animal sera pris et trouver après combien de temps cela va se passer.
3. Montrer que le chemin emprunté par le lion est un cercle. Pour le cas particulier U = u, dessiner se chemin et trouver le point de capture.

**Exercice 4**

2 3 4 5 6 7 8 9 10

Le diagramme des vitesses d’un mobile, animé d’un mouvement rectiligne, est donné par la figure ci-contre. Sachant qu’à et

**1.** Dans l’intervalle de temps tracer le diagramme des accélérations du mobile.

**2.** Exprimer les lois des accélérations, des vitesses et des abscisses dans l’intervalle de temps

**3.** Evaluer la distance parcourue par le mobile entre les instants et

**4.** Décrire le mouvement du mobile dans l’intervalle de temps