

En déduire la relation liant les dérivées par rapport à t des deux fonctions λ et θ de t dans le mouvement.

Enfin donner des équations, à l'instant t , de l'axe Δ , d'une part dans le repère mobile, d'autre part dans le repère fixe.

Indiquer de façon précise la surface décrite par Δ dans $\mathcal{E}$ rapporté au repère fixe.

3°) Peut-on trouver une relation entre λ (ordonnée de S) et t pour que le mouvement de S soit à accélération centrale de centre O (origine du repère fixe), les "conditions initiales" étant : à l'instant $t = 0$, le point S est en S_0 sur l'axe $(O, \vec{i})$ avec un vecteur vitesse égal à $-p \vec{j}$?

- On sera amené à intégrer une équation différentielle du deuxième ordre en λ , fonction de la variable t , dans laquelle t n'intervient pas explicitement - on indiquera une méthode d'intégration d'une telle équation et on la résoudra -

Déduire du résultat précédent le temps mis par l'origine S du repère mobile pour parcourir l'arc $\widehat{S_0 S_1}$ de la courbe qu'il décrit, le point S_1 étant le point d'ordonnée négative et d'abscisse nulle.

Exercice : dans le plan affine euclidien, on considère un mouvement à accélération centrale de centre O , $t \rightarrow H(t)$, de trajectoire (C) . $t \rightarrow m(t)$ a pour trajectoire l'auto-graphe (H) du mouvement ($\vec{Om}(t) = \vec{V}(t)$).

1°) Montrer que le rayon de courbure R de (H) en $m(t)$ vérifie : $R = -C(\lambda + \lambda'')$ où $\lambda = 1/r$ (C est la constante des aires)

2°) Donner les conditions pour que (H) soit un cercle.