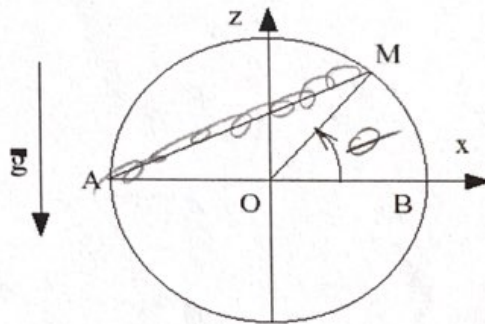




## Examen en Dynamique

### Exercice N°1 ..... /8Pts

Un point  $M$  de masse  $m$  glisse sans frottement sur une circonférence de centre  $O$  et de rayon  $a$  placée dans un plan vertical. Soit  $AB$  le rayon horizontal de cette circonférence. On repère la position par l'angle  $\theta$ . Le point  $M$  reste en permanence en contact avec la circonférence. Un ressort de raideur  $K$  lié à  $M$  et à  $A$  exerce une force  $f = -k \overrightarrow{AM}$  sur le point  $M$ . (la force  $f$  est nulle lorsque  $M$  et  $A$  sont confondus).



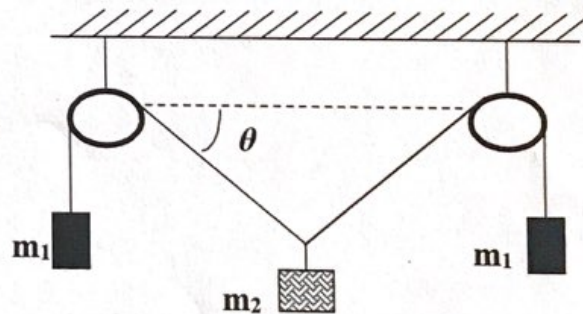
1. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le point  $M$  situé sur la circonférence.
2. Ecrire le principe fondamental de la dynamique pour le point  $M$  situé en un point quelconque de la circonférence
3. Déterminer la ou les positions ( $s$ ) d'équilibre du point  $M$  en fonction de  $K$ ,  $m$ ;  $g$  et  $a$

### Exercice N°2 ..... /2Pts

Les poulies et les fils sont disposés selon le schéma suivant :

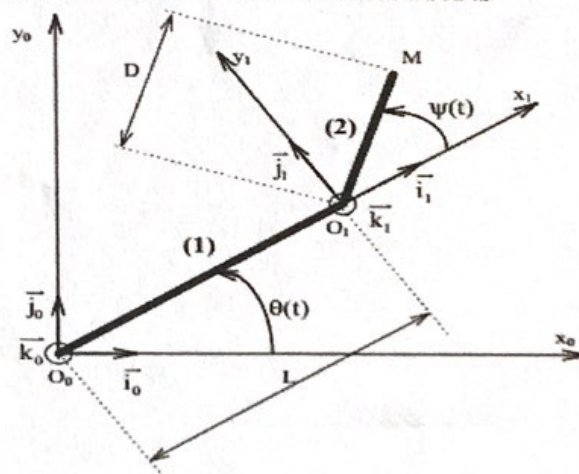
- Exprimer le PFD et déterminer l'accélération  $a$

- Déterminer l'angle à l'équilibre si ( $V = \text{Constante}$ )



### Exercice N3 ..... /10Pts

- Déterminer le vecteur position ; vitesse et accélération du point  $M$  en utilisant la méthode classique de dérivée et la deuxième méthode en introduisant les valeurs absolues ; relatives et de Coriolis



$$\left[ \begin{array}{l} \dot{\varphi} = \text{cte} \\ \dot{\theta} = \text{cte} \end{array} \right]$$