



Une masse m glisse sans frottement sur un arc de cercle de rayon a dans le plan vertical. Cette masse est attachée à un élastique de longueur à vide l_0 qui ayant une longueur l exerce sur la masse une force de norme $k \cdot (l - l_0)$.

On appliquera le TMC au point O . On note \vec{e}_z le vecteur unitaire orthogonal au plan de la feuille, dirigé vers le fond de sorte que l'on ait pour schéma ci-contre $\theta > 0$.

1. Représenter les forces appliquées au point M sur le schéma.
2. Déterminer l'expression du moment du poids par rapport au point O , en repérant au préalable son bras de levier.
3. On étudie l'action de l'élastique sur la masse m :
 - ✓ Exprimer la norme de la force de rappel de l'élastique, sachant que pour un triangle isocèle de cotés a et d'angle au sommet α , la base a pour longueur $2.a.\sin\frac{\alpha}{2}$.
 - ✓ Repérer le bras de levier associé à cette force et l'exprimer en fonction de a et $\frac{\theta}{2}$
 - ✓ En déduire l'expression du moment de cette force par rapport à O
4. Déduire du TMC l'expression de θ_{eq} associé à la position d'équilibre