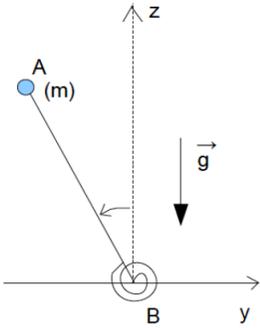


On considère une tige AB de longueur L, de masse négligeable, reliée en B à un support fixe dans le référentiel terrestre galiléen par une liaison parfaite. En B, un ressort spiral exerce un couple de rappel de moment: $\vec{C} = -k\theta(t)\vec{u}_x$.



1. Déterminer l'équation vérifiée par $\theta(t)$.
2. Dans l'hypothèse où θ est petit, discuter de la forme des solutions.
3. Quelle est l'énergie potentielle associée à l'action du ressort ? En déduire l'énergie potentielle totale.
4. Quelles sont les positions d'équilibre?

Soit θ_1 l'une d'entre elles, θ_2 et $-\theta_2$ les deux autres, montrer que si ces solutions existent, alors $\frac{\sin(\theta_2)}{\theta_2} = \frac{k}{mLg}$.

En utilisant le tracé de la fonction $\frac{\sin(x)}{x}$, trouver une condition sur k pour que θ_2 existe.

5. Discuter de la stabilité des positions d'équilibre.