

M3.15. Particule dans une cuvette.

Une particule M de masse m peut se déplacer sans frottements sur un cercle vertical de centre O et de rayon a . Elle est reliée au point le plus haut A du cercle par un ressort de raideur k et de longueur à vide l_0 .

On note θ l'angle (\vec{Ox}, \vec{OM}) .

1. Par application du théorème de l'énergie cinétique déterminer une intégrale première du mouvement.
2. A partir des résultats précédents dénombrer les positions d'équilibre possibles pour la masse m . On supposera a et k fixés et on discutera selon les valeurs de l_0 et de m .
3. Etudier la stabilité des positions d'équilibre, lorsqu'elles existent, autres que $\theta = 0$ dans le cas où pose $\frac{l_0}{2a} = 0,4$ et $\frac{mg}{ka} = 0,2$.

