

**Série de travaux dirigées N° 2****Exercice 1**

L'équation du système mass(m)-ressort(k) est donnée par la formule suivante

$$x(t) = a \cos (\omega t + \varphi)$$

Avec  $\omega_0^2 = \frac{k}{m}$

- Montrer que l'énergie totale du système est conservée.

**Exercice 2**

On soude au centre d'un cylindre ( $J = \frac{Mr^2}{2}$ ) un bras de longueur  $l$  de masse négligeable et portant une masse  $m$ . Le cylindre peut rouler sans glisser sur un plan horizontal.

Utiliser la méthode de LaGrange pour déterminer l'équation différentielle régissant le mouvement des petites oscillations

A l'équilibre  $\theta = 0$ , est le ressort n'est pas déformé.

