

Cycle Préparatoire IFCI, INSA de Toulouse

Filière Génie Mécanique

Devoir de mécanique

On considère le dispositif représenté fig. 1. Le volant 1, de masse M , de centre de gravité O et de moment d'inertie I par rapport à l'axe $O\vec{z}_0$ est en liaison parfaite de paramètre θ par rapport au repère R_0 . Une bille 2, modélisée par une masse ponctuelle A de masse m , peut se déplacer sans jeu et sans frottement dans une rainure taillée dans le volant 1 et dirigée suivant l'axe $O\vec{x}_1$. On pose $\overline{OA} = r(t)$. Un ressort 3 de masse négligeable, de raideur k et de longueur à vide l_0 , installé entre O et A , exerce une force de rappel F sur la bille.

Le poids est négligé par rapport aux autres forces.

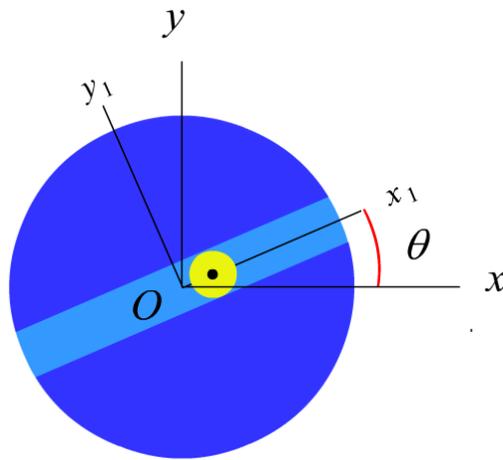


Fig. 1

- 1°) La bille est libre de mouvement dans la rainure mais le mouvement du volant 1 est imposé par une loi connue $\theta = f(t)$ garantie par l'action d'un couple $C(t)\vec{z}_0$. On souhaite écrire l'équation du mouvement de 2 et celle qui permet de calculer $C(t)$.

Ecrire les équations demandées.