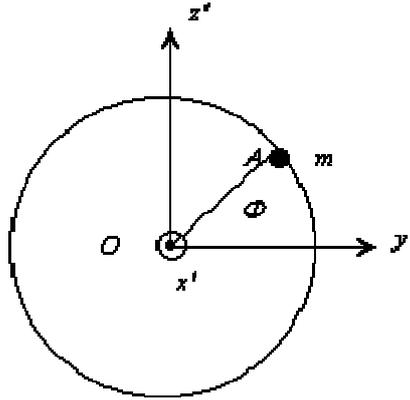


M9.12. Mouvement d'un anneau sur un cerceau en rotation (II).

Un cerceau de rayon R tourne uniformément autour d'un diamètre vertical avec une vitesse angulaire $\vec{\omega} = \omega \vec{k}$. Un anneau A de masse m , dont la position est repérée par l'angle $\Phi = (\vec{Oy}', \vec{OA})$, représenté sur la figure ci-dessous, peut coulisser sans frottement sur le cerceau.

L'angle $\theta = (\vec{Ox}, \vec{Ox}')$ permet de repérer la rotation du cerceau.

Le repère $Ox'y'z'$ lié au cerceau est tel que : Ox' soit perpendiculaire au plan du cerceau et Oy' , Oz' contenus dans le plan du cerceau.



1. Etablir l'équation différentielle en Φ du mouvement de l'anneau en exprimant son énergie mécanique dans le référentiel de repère $Ox'y'z'$.
2. Déterminer les positions d'équilibre de l'anneau sur le cerceau et étudier leur stabilité.