

### M8.3. Composition d'un mouvement d'entraînement circulaire et d'un mouvement relatif rectiligne.

Dans le référentiel  $\mathcal{R}(O, \vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z)$  une droite  $Ox'$  tourne autour de  $Oz$ , avec une vitesse angulaire constante  $\omega$ .

Un mobile  $M$  ( $OM = r$ ) se déplace sur la droite  $Ox'$  suivant la loi:

$$r = r_0 (\cos \omega t + \sin \omega t) \text{ avec } r_0 \text{ constant.}$$

On note  $\mathcal{R}'(O, \vec{e}'_x, \vec{e}'_y, \vec{e}_z)$  la base du repère d'espace lié à la tige  $Ox'$ .

1. Déterminer à l'instant  $t$ , en fonction de  $r_0$ ,  $\omega$  et des vecteurs unitaires  $\vec{e}'_x, \vec{e}'_y, \vec{e}_z$  :
  - a. la vitesse du point  $M$  dans  $\mathcal{R}'$ , la vitesse d'entraînement et la vitesse du point  $M$  dans le référentiel  $\mathcal{R}$  ;
  - b. la valeur de la vitesse.
  
2. Déterminer à l'instant  $t$ , en fonction de  $r_0$ ,  $\omega$  et des vecteurs unitaires  $\vec{e}'_x, \vec{e}'_y, \vec{e}_z$  :
  - a. l'accélération du point  $M$  dans  $\mathcal{R}'$ , l'accélération d'entraînement,
  - b. l'accélération de Coriolis et l'accélération de  $M$  dans  $\mathcal{R}$  la valeur de l'accélération.