

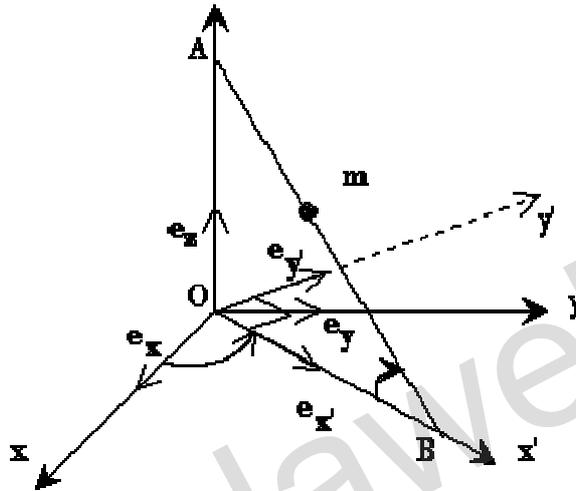
**M8.6. Mouvement sinusoïdal d'un point sur une tige en rotation autour d'un axe fixe.**

Soit un triangle  $AOB$  rectangle, en  $O$  d'hypoténuse  $AB = 2b$  avec  $b$  constant et d'angle  $B$  désigné par  $\theta$ . Il tourne autour d'un axe  $Oz$  vertical et fixe qui porte son côté  $OA$ .

Sa position à un instant donné est repérée par rapport à un référentiel fixe  $(O, x, y, z)$  par l'angle  $\Psi = (\vec{e}_x, \overline{OB})$ .

La loi du mouvement exprimant  $\Psi$  en fonction du temps s'écrit  $\Psi = kt^2$  avec  $k$  constant.

Simultanément un point  $M$  oscille sur l'hypoténuse orientée positivement vers  $B$  de part et d'autre de son milieu  $C$  suivant la loi  $\overline{CM} = b \sin \omega t \vec{u}$  avec  $\omega$  constant et  $\vec{u} = \frac{\overline{AB}}{AB}$ .



1. Calculer la vitesse  $V$  de  $M$  à un instant  $t$  donné par rapport au référentiel fixe  $(O, x, y, z)$  dans la base  $(\vec{e}'_x, \vec{e}'_y, \vec{e}'_z)$ .
2. Calculer les composantes de l'accélération  $\vec{a}$  de  $M$  par rapport au même référentiel et dans la même base.