

Licence Tronc commun  
Mécanique du solide  
Feuille N4

---

### Exercice

Un cône homogène de hauteur  $h$ , de rayon de base  $R$  est en mouvement de rotation autour de l'axe vertical  $\vec{z}_0$  d'un repère orthonormé fixe, avec une vitesse angulaire  $\dot{\psi} = \text{cste}$ . L'axe principal du cône est incliné d'un angle  $\beta$  constant par rapport à cet axe. Le cône tourne aussi autour de son axe principal avec une vitesse angulaire  $\dot{\theta} = \text{cste}$  comme représenté sur la figure ci-dessous. Le repère  $R_2$  est le repère relatif.

On prendra aussi le repère  $R_2$  comme repère de projection.

Déterminer :

1. Les matrices de passage de  $R_1$  vers  $R_2$  et de  $R_3$  vers  $R_2$ ;
2. La vitesse et l'accélération du point C par dérivation;
3. La vitesse et l'accélération du point M par composition de mouvement;

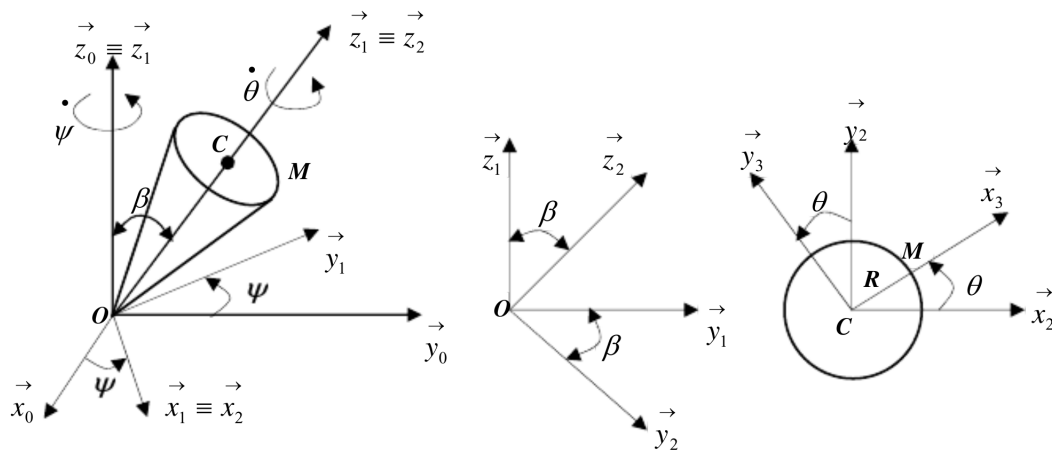


Figure 1: Figure d'étude