

Cycle Préparatoire IFCI, INSA de Toulouse

Filière Génie Mécanique

Cinématique

Rotation simple

La figure ci-dessous représente un rotor 1 en liaison pivot d'axe Oz_0 et de paramètre θ par rapport au bâti 0. Le repère de référence est le repère R_0 lié au bâti.

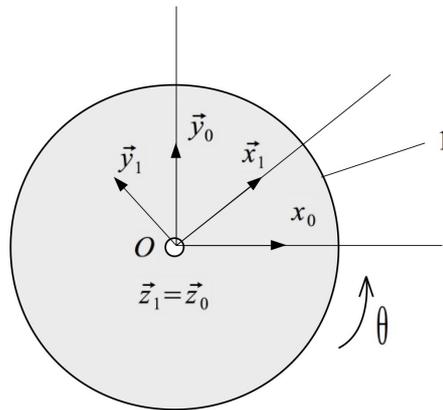


Figure 1

- 1°) Exprimer les vecteurs unitaires \vec{x}_1 , \vec{y}_1 et \vec{z}_1 dans la base 0.
- 2°) Calculer les quantités $(d/dt \vec{x}_1)_0$, $(d/dt \vec{y}_1)_0$ et $(d/dt \vec{z}_1)_0$
- 2°) Montrer grâce à la formule donnée dans la vidéo que que le vecteur rotation $\vec{\Omega}_{1/0}$ vaut

$$\vec{\Omega}_{1/0} = \dot{\theta} \vec{z}_0 = \dot{\theta} \vec{z}_1$$

Dans la suite des exercices, on appliquera ce résultat : si un solide i est en liaison pivot (ou pivot glissant) d'axe Oz_0 et de paramètre θ par rapport à un solide j , on écrira sans démonstration :

$$\vec{\Omega}_{i/j} = \dot{\theta} \vec{z}_j = \dot{\theta} \vec{z}_i$$