Programme de khôlles 5

Prévoir et vérifier les performances cinématiques des systèmes.

1 Connaissances à avoir

- Définition de la vitesse d'un point M dans un repère $\mathcal{R}$ $(O, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$: $\vec{V}_{(M/\mathcal{R})} = \left[\frac{d}{dt}\left(\overrightarrow{OM}\right)\right]_{(\vec{x},\vec{y},\vec{z})}$.
- Définition de l'accélération d'un point M dans un repère $\mathcal{R}$ $(O, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$: $\vec{A}_{(M/\mathcal{R})} = \left[\frac{d^2}{dt^2}\left(\overrightarrow{OM}\right)\right]_{(\vec{x},\vec{y},\vec{z})}$.
- Expression du vecteur rotation à partir des figures planes de calcul (ou figures géométrales).
- Propriétés du vecteur rotation
    - antisymétrie : $\vec{\Omega}_{(i/j)} = -\vec{\Omega}_{(j/i)}$
    - composition : $\vec{\Omega}_{(i/k)} = \vec{\Omega}_{(i/j)} + \vec{\Omega}_{(j/k)}$
- Formule de changement de base de dérivation : $\left[\frac{d}{dt}(\vec{u})\right]_{\mathcal{B}_0} = \left[\frac{d}{dt}(\vec{u})\right]_{\mathcal{B}_1} + \vec{\Omega}_{(1/0)} \wedge \vec{u}$
- Composition des vitesses en cinématique du point : $\vec{V}_{(A,2/1)} = \vec{V}_{(A/1)} - \vec{V}_{(A/2)}$
- Composition des vitesses en cinématique du solide : $\vec{V}_{(A,2/0)} = \vec{V}_{(A,2/1)} + \vec{V}_{(A,1/0)}$
- Expression de l'accélération d'un point A fixe dans $\mathcal{R}_1$ dans son mouvement par rapport à $\mathcal{R}_0$: $\vec{A}_{(A,1/0)} = \left[\frac{d}{dt}\left(\vec{V}_{(A,1/0)}\right)\right]_{\mathcal{B}_0}$
- Définition d'un champ de moment et son application au champ des vitesses des points d'un solide i dans son mouvement par rapport à un solide j : $\vec{V}_{(B,i/j)} = \vec{V}_{(A,i/j)} + \overrightarrow{BA} \wedge \vec{\Omega}_{(i/j)}$

2 Savoir faire

- A partir du paramétrage d'un système, déterminer les vecteurs vitesses et accélérations.