

CI 3 – CIN : ÉTUDE DU COMPORTEMENT CINÉMATIQUE DES SYSTÈMES

CHAPITRE 7 – TORSEURS

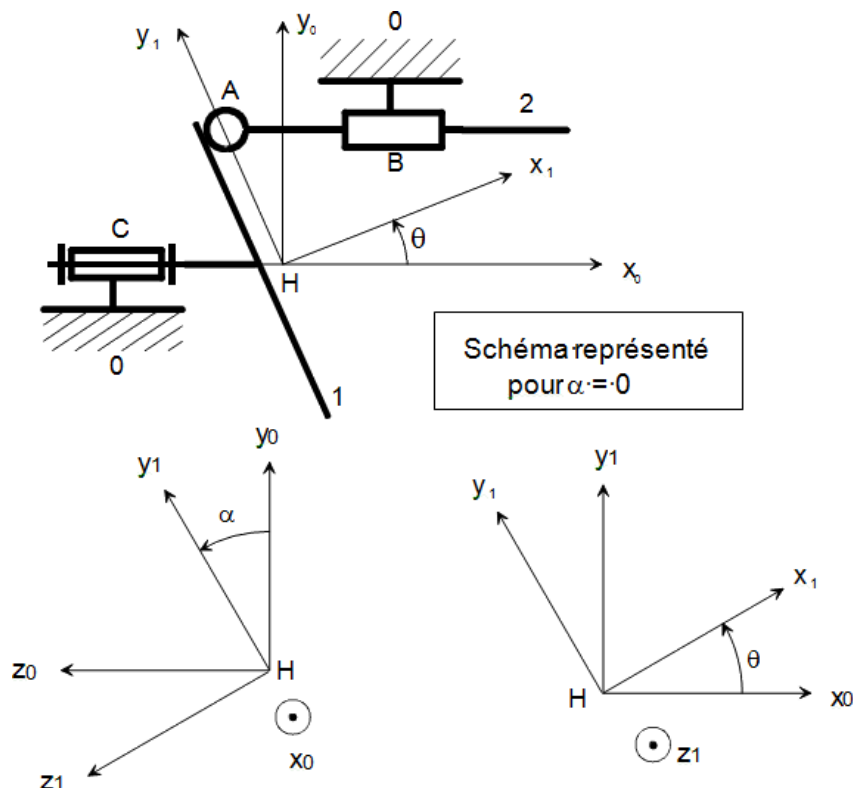
TRAVAUX DIRIGÉS

Exercice 1 – Came plate

D'après ressources de Jean-Pierre Pupier.

La came plate 1 tourne et transmet un mouvement de translation alternatif à la pièce 2. Il y a une liaison sphère – plan de centre A.

- On associe au bâti 0 un repère $\mathcal{R}_0 = (H, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$.
- On associe à la came plate 1 un repère $\mathcal{R}_1 = (H, \vec{x}_0, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$.
- On pose $\alpha = (\vec{y}_0, \vec{y}_1)$.
- Un repère \mathcal{R}'_1 est également lié à 1 : $\mathcal{R}'_1 = (H, \vec{x}'_1, \vec{y}'_1, \vec{z}_1)$.
- Ce repère est tel que \vec{x}'_1 est perpendiculaire à la surface plane de 1 sur laquelle appuie la sphère.
- On pose $\theta = (\vec{x}_0, \vec{x}'_1)$. θ est constant.
- On associe à la pièce 2 un repère $\mathcal{R}_2 = (A, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$.
- On pose $\vec{HA} = R\vec{y}_0 + \lambda\vec{x}_0$ où R est constant et λ variable.



Question 1

Exprimer les torseurs $\{\mathcal{V}(1/0)\}$ et $\{\mathcal{V}(2/0)\}$. Préciser les noms de ces deux types de torseurs.

Question 2

Exprimer le torseur $\{\mathcal{V}(2/1)\}$.

Question 3

Trouver la relation entre $\dot{\lambda}$ et $\dot{\alpha}$.

Question 4

Trouver l'expression de λ et exprimer la course de 2 par rapport à 0.

Question 5

Trouver la vitesse de glissement $\overrightarrow{V(A \in 2/1)}$ dans \mathcal{B}_1' sans faire intervenir λ (et sa dérivée).