

Application 1

Pendule – Corrigé

Mise en situation

On s'intéresse à un pendule guidé par une glissière. On fait l'hypothèse que le problème est plan.

- On note 1 la pièce de masse M_1 et de centre de gravité G_1 . $\overrightarrow{OA} = \lambda(t)\vec{x}_0 - h\vec{y}_0$.
- On note 2 la pièce de masse M_2 et de centre de gravité G et de matrice d'inertie

$$I_1(G) = \begin{pmatrix} A & -F & -E \\ -F & B & -D \\ -E & -D & C \end{pmatrix}_{\mathcal{R}_2}. \text{ On a } \overrightarrow{AG} = L\vec{x}_2$$

Travail à réaliser

Question 1 Déterminer $\overrightarrow{\delta(A, 2/0)}$ en utilisant deux méthodes différentes.

Correction

Cinématique

$$\text{On a } \overrightarrow{V(G, 2/0)} = \frac{d}{dt} [\overrightarrow{OG}]_{\mathcal{R}_0} = \frac{d}{dt} [\lambda\vec{x}_0 - h\vec{y}_0 + L\vec{x}_2]_{\mathcal{R}_0} = \dot{\lambda}(t)\vec{x}_0 + L\dot{\theta}\vec{y}_2.$$

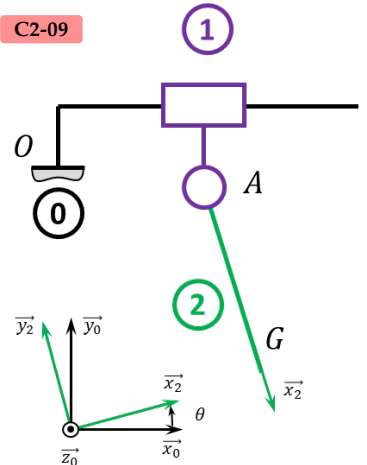
$$\text{On a } \overrightarrow{\Gamma(G, 2/0)} = \frac{d}{dt} [\overrightarrow{V(G, 2/0)}]_{\mathcal{R}_0} = \ddot{\lambda}(t)\vec{x}_0 + L\ddot{\theta}\vec{y}_2 - L\dot{\theta}^2\vec{x}_2.$$

Cinétique & dynamique

$$\text{On a } \overrightarrow{\delta(G, 2/0)} = \frac{d}{dt} [\overrightarrow{\sigma(G, 2/0)}]_{\mathcal{R}_0}$$

C1-05

C2-09



Question 2 En déduire le torseur dynamique $\{\mathcal{D}(2/0)\}$.

Correction

Question 3 Isoler 2 et écrire le théorème du moment dynamique en A en projection sur \vec{z}_0 .

Correction

Question 4 Isoler {1+2} et écrire le théorème de la résultante dynamique en projection sur \vec{x}_0 .

Correction