Application 0
Pendule – Corrigé

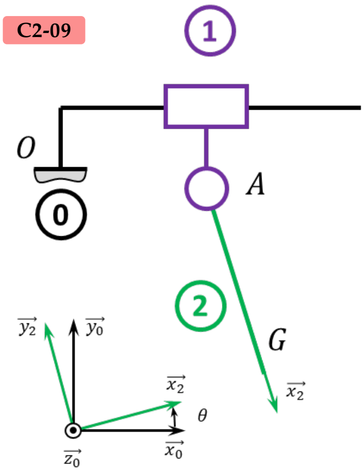
Mise en situation

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

C1-05

C2-09

- On note 1 la pièce de masse M_1 et de centre de gravité G_1. $\overrightarrow{OA} = \lambda(t)\overrightarrow{x_0} - h\overrightarrow{y_0}$.
- On note 2 la pièce de masse M_2 et de centre de gravité G et de matrice d'inertie $I_1\left(G\right) = \begin{pmatrix} A & -F & -E \\ -F & B & -D \\ -E & -D & C \end{pmatrix}_{\mathcal{B}_2}$. On a $\overrightarrow{AG} = L\overrightarrow{x_2}$



Travail à réaliser

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

Correction

Cinématique

On a $\overrightarrow{V\left(G,2/0\right)} = \dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left[\overrightarrow{OG}\right]_{\mathcal{R}_0} = \dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left[\lambda\overrightarrow{x_0} - h\overrightarrow{y_0} + L\overrightarrow{x_2}\right]_{\mathcal{R}_0} = \dot{\lambda}(t)\overrightarrow{x_0} + L\dot{\theta}\overrightarrow{y_2}$.

On a $\overrightarrow{\Gamma\left(G,2/0\right)} = \dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left[\overrightarrow{V\left(G,2/0\right)}\right]_{\mathcal{R}_0} = \ddot{\lambda}(t)\overrightarrow{x_0} + L\ddot{\theta}\overrightarrow{y_2} - L\dot{\theta}^2\overrightarrow{x_2}$.

Cinétique & dynamique

On a $\overrightarrow{\delta\left(G,2/0\right)} = \dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left[\overrightarrow{\sigma\left(G,2/0\right)}\right]_{\mathcal{R}_0}$

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

Correction