

## Mouvement RR ★

C2-08

C2-09

Pas de corrigé pour cet exercice.

**Question 1** Exprimer le torseur dynamique  $\{\mathcal{D}(1/0)\}$  en  $A$  en utilisant 2 méthodes différentes pour le calcul du moment.

[NON TERMINE] **Définition**

$$\{\mathcal{D}(1/0)\} = \left\{ \begin{array}{l} m_1 \overrightarrow{\Gamma(G_1, 1/0)} \\ \overrightarrow{\delta(A, 1/0)} = \overrightarrow{\delta(G_1, 1/0)} + \overrightarrow{AG_1} \wedge \overrightarrow{R_d(1/0)} \end{array} \right\}_A$$

**Calcul de  $\overrightarrow{V(G_1, 1/0)}$**

$$\overrightarrow{V(G_1, 1/0)} = \frac{d}{dt} [\overrightarrow{AG_1}]_{\mathcal{R}_0} = \frac{1}{2} R \frac{d}{dt} [\overrightarrow{i_1}]_{\mathcal{R}_0} = R \dot{\theta} \overrightarrow{j_1}.$$

$$(\text{Avec } \frac{d}{dt} [\overrightarrow{i_1}]_{\mathcal{R}_0} = \frac{d}{dt} [\overrightarrow{i_1}]_{\mathcal{R}_1} + \overrightarrow{\Omega(1/0)} \wedge \overrightarrow{i_1} = \dot{\theta} \overrightarrow{k_0} \wedge \overrightarrow{i_1} = \dot{\theta} \overrightarrow{j_1}).$$

**Calcul de  $\overrightarrow{\Gamma(G_1, 1/0)}$**

$$\overrightarrow{\Gamma(G_1, 1/0)} = \frac{d}{dt} [\overrightarrow{V(G_1, 1/0)}]_{\mathcal{R}_0} = R \ddot{\theta} \overrightarrow{j_1} - R \dot{\theta}^2 \overrightarrow{i_1}.$$

**Calcul de  $\overrightarrow{\sigma(G_1, 1/0)}$**

$$G_1 \text{ est le centre d'inertie de } 1; \text{ donc : } \overrightarrow{\sigma(G_1, 1/0)} = I_{G_1}(1) \overrightarrow{\Omega(1/0)} = \dot{\theta} C_1 \overrightarrow{z_1}.$$

**Calcul de  $\overrightarrow{\delta(G_1, 1/0)}$**

$$G_1 \text{ est le centre d'inertie de } 1; \text{ donc : } \overrightarrow{\delta(G_1, 1/0)} = \frac{d}{dt} [\overrightarrow{\sigma(G_1, 1/0)}]_{\mathcal{R}_0} = \ddot{\theta} C_1 \overrightarrow{z_1}.$$

**Calcul de  $\overrightarrow{\delta(A, 1/0)}$**

$$\text{En utilisant la formule de changement de point, on a : } \overrightarrow{\delta(A, 1/0)} = \overrightarrow{\delta(G_1, 1/0)} + \overrightarrow{AG_1} \wedge \overrightarrow{R_d(1/0)} = \ddot{\theta} C_1 \overrightarrow{z_1} + \frac{1}{2} R \overrightarrow{i_1} \wedge m_1 (R \ddot{\theta} \overrightarrow{j_1} - R \dot{\theta}^2 \overrightarrow{i_1})$$

**Question 2** Exprimer le torseur dynamique  $\{\mathcal{D}(2/0)\}$  en  $B$  en utilisant 2 méthodes différentes pour le calcul du moment.

$$\overrightarrow{V(C, 2/0)} = \frac{d}{dt} [\overrightarrow{AC}]_{\mathcal{R}_0} = \frac{d}{dt} [\overrightarrow{AB}]_{\mathcal{R}_0} + \frac{d}{dt} [\overrightarrow{BC}]_{\mathcal{R}_0} = R \frac{d}{dt} [\overrightarrow{i_1}]_{\mathcal{R}_0} + L \frac{d}{dt} [\overrightarrow{i_2}]_{\mathcal{R}_0} = R \dot{\theta} \overrightarrow{j_1} + L (\dot{\theta} + \dot{\varphi}) \overrightarrow{j_2}.$$

$$(\text{Avec } \frac{d}{dt} [\overrightarrow{i_2}]_{\mathcal{R}_0} = \frac{d}{dt} [\overrightarrow{i_2}]_{\mathcal{R}_2} + \overrightarrow{\Omega(2/0)} \wedge \overrightarrow{i_2} = (\dot{\theta} + \dot{\varphi}) \overrightarrow{k_0} \wedge \overrightarrow{i_2} = (\dot{\theta} + \dot{\varphi}) \overrightarrow{j_2}).$$

**Question 3** Déterminer  $\overrightarrow{\delta(A, 1+2/0)} \cdot \overrightarrow{k_0}$ .