

TD 5 - CENTRIFUGEUSE DE LABORATOIRE

Problématique	Quelle est l'accélération subie par le contenu d'une éprouvette ?	
Contexte	<p>Le repère $R_1(O_1, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ est associé au carter 1.</p> <p>Le rotor 2 a un mouvement de rotation d'axe (O_1, \vec{z}_1) par rapport au carter 1.</p> <p>On pose $R_2(O_2, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$ le repère associé au rotor 2, $\alpha = (\vec{x}_1, \vec{x}_2)$ $\overrightarrow{O_1O_2} = h \cdot \vec{z}_1$</p> <p>L'éprouvette 3 a un mouvement de rotation d'axe (O_2, \vec{y}_2) par rapport au rotor 2.</p> <p>On pose $R_3(O_3, \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3)$ le repère associé à l'éprouvette 3, $\beta = (\vec{x}_2, \vec{x}_3)$ $\overrightarrow{O_2O_3} = R \cdot \vec{x}_2$ $\overrightarrow{O_3A_3} = l \cdot \vec{x}_3$</p>	
Questions	<p>Q1 Réaliser les figures de changement de base illustrant les 2 paramètres d'orientation α et β.</p> <p>Q2 Etablir l'expression du vecteur $\overrightarrow{O_1A_3}$.</p> <p>Q3 En déduire le vecteur vitesse $\overrightarrow{V_{A_3,3/1}}$ par dérivation vectorielle.</p> <p>Q4 En déduire l'accélération $\overrightarrow{\Gamma_{A_3,3/1}}$ dans le cas d'un régime stabilisé à grande vitesse ($\beta=0$ et $\dot{\alpha}=0$).</p> <p>Q5 Faire l'application numérique en prenant $N_{2/0} = 60\,000 \text{tr/min}$ comme vitesse de rotation de 2 par rapport 0 ainsi que $R=0,01\text{m}$ et $\ell=0,02\text{m}$.</p>	