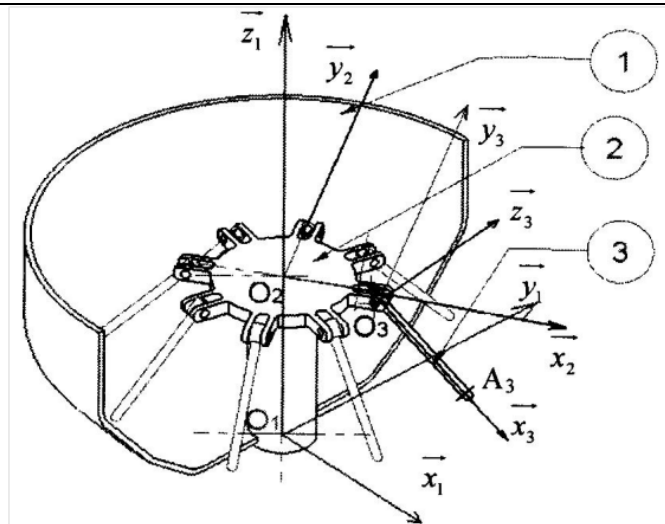


Devoir maison - Centrifugeuse de laboratoire

Savoir Faire- Je sais faire:

- Proposer un schéma cinématique (plan ou 3D) minimal de tout ou partie d'un mécanisme
- Réaliser les figures de changement de base à partir des données
- Déterminer l'expression d'un vecteur sous sa forme la plus simple
- Projeter un vecteur dans une base à l'aide des figures de changement de base
- Réaliser des produits vectoriels à l'aide des figures de changement de b

Compétence: Atteinte (A) - Partiellement Atteinte (PA) - Non Atteinte (NA)	
Autoévaluation	Evaluation



Une centrifugeuse de laboratoire est constituée d'un carter (1) en forme de bol, d'un rotor (2) auquel sont fixées des éprouvettes (3).

- Le repère $R_1(O_1, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ est associé au carter (1).
- Le rotor (2) a une mouvement de rotation d'axe (O_1, \vec{z}_1) par rapport au carter(1).
 - On pose $R_2(O_2, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$ le repère associé au rotor (2), $\alpha = (\vec{x}_1, \vec{x}_2) = (\vec{y}_1, \vec{y}_2)$ et $\vec{O}_1\vec{O}_2 = h \cdot \vec{z}_1$.
- L'éprouvette (3) a un mouvement de rotation d'axe (O_3, \vec{y}_3) par rapport au rotor (2).
 - On pose $R_3(O_3, \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3)$ le repère associé à l'éprouvette (3), $\beta = (\vec{x}_2, \vec{x}_3) = (\vec{z}_2, \vec{z}_3)$, $\vec{O}_2\vec{O}_3 = R \cdot \vec{x}_2$ et $\vec{O}_3\vec{A}_3 = l \cdot \vec{x}_3$.

Question 1: Réaliser le schéma cinématique 3D du mécanisme.

Question 2: Réaliser les figures planes de calcul illustrant les 2 paramètres d'orientation α et β .

Question 3: Déterminer le vecteur $\vec{O}_1\vec{A}_3$

Question 4: Déterminer la norme du vecteur $\vec{O}_1\vec{A}_3$.

Question 5: A l'aide des figures planes de calcul, déterminer les produits vectoriels suivants:

$\vec{x}_2 \wedge \vec{x}_1$, $\vec{x}_1 \wedge \vec{y}_2$, $\vec{x}_2 \wedge \vec{z}_1$, $\vec{x}_3 \wedge \vec{z}_1$, $\vec{z}_3 \wedge \vec{z}_1$, $\vec{x}_1 \wedge \vec{x}_3$ et $\vec{y}_1 \wedge \vec{z}_3$.