

Activation 1

Activation 1

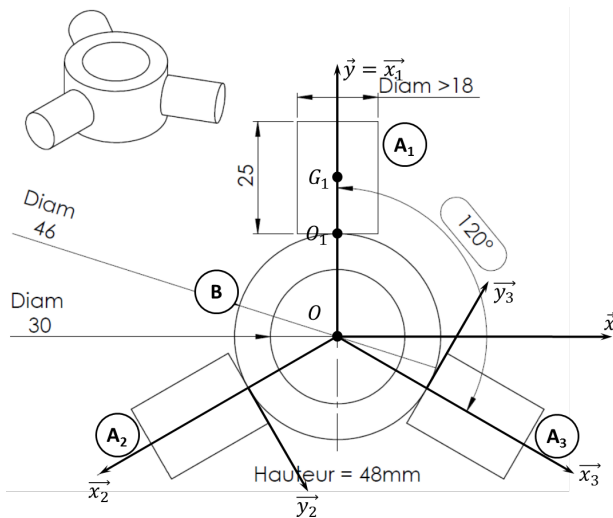
X. Pessoles

Savoirs et compétences :

- ☐ Mod2.C13 : centre d'inertie
- ☐ Mod2.C14 : opérateur d'inertie
- ☐ Mod2.C15 : matrice d'inertie

Triaxe

On donne le plan d'un triaxe constitué des 3 axes A_1 , A_2 , A_3 et du moyeu central noté M . On note T l'ensemble.



On note \vec{z} l'axe perpendiculaire au plan de la feuille. On se place ci-dessus dans le plan de symétrie (O, \vec{x}, \vec{y}) .

TOUS LES CALCULS SE FERONT DE MANIÈRE LITTÉRALE!

- $D_1 = 18\text{ mm}$ et $H_1 = 25\text{ mm}$.
- $D = 46\text{ mm}$, $D' = 30\text{ mm}$ et $H = 48\text{ mm}$.
- $\alpha = (\vec{x}, \vec{x}_2) = -150^\circ$ et $\beta = (\vec{x}, \vec{x}_3) = -30^\circ$.

Question 1 Déterminer (sans calcul) la position du centre de gravité du triaxe.

Question 2 Déterminer analytiquement la position du centre de gravité G_1 du solide A_1 dans le repère $\mathcal{R}_1(O_1; \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$.

Question 3 Déterminer (sans calcul) la **forme** de la matrice d'inertie du triaxe.

Question 4 Déterminer analytiquement la matrice d'inertie du solide A_1 en G_1 dans \mathcal{R}_1 . On la note $I_{G_1}(A_1) = \begin{pmatrix} A_1 & -F_1 & -E_1 \\ -F_1 & B_1 & -D_1 \\ -E_1 & -D_1 & C_1 \end{pmatrix}_{\mathcal{R}_1}$ où les constantes seront à déterminer.

Question 5 Déterminer $I_{G_1}(A_1)$ dans la base $\mathcal{B}(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ puis $I_O(A_1)$ dans la base $\mathcal{B}(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$.

Question 6 Déterminer $I_O(A_2)$ et $I_O(A_3)$ dans la base $\mathcal{B}(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$.

Question 7 Déterminer $I_O(M)$ la matrice d'inertie du moyeu M .

Question 8 Déterminer $I_O(T)$ la matrice d'inertie du triaxe T .