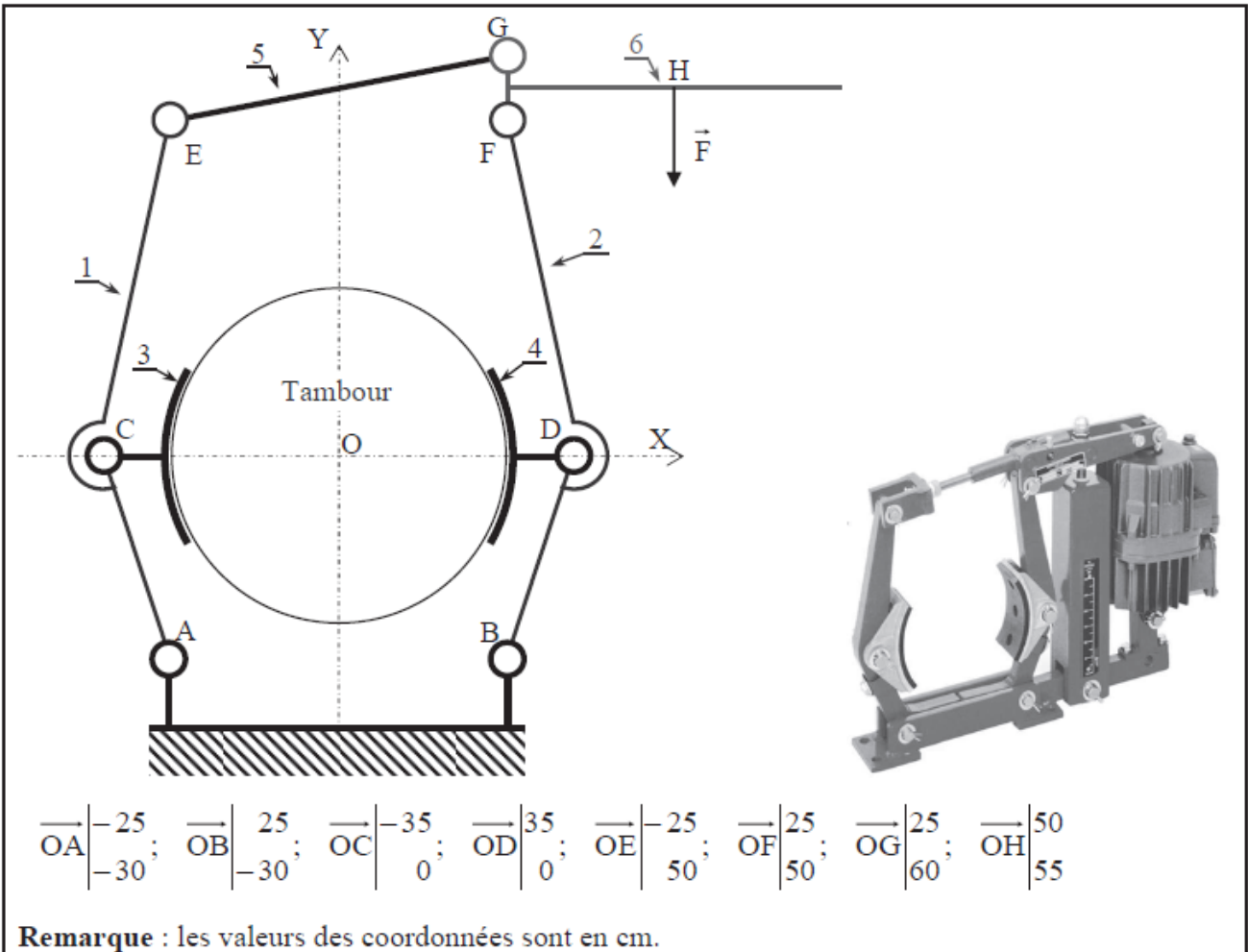


TD Statique : Escalator

Un escalier mécanique, appelé aussi escalier roulant ou Escalator, est un élévateur adapté au transport de personnes.

Sa fonction principale est de faciliter le déplacement des piétons entre deux points de différentes hauteurs.

Objectif : Contrôler le freinage afin d'assurer la sécurité des passagers.



L'action de commande est modélisée par un glisseur en H de résultante $\vec{F} = -F \cdot \vec{y}$.

Si on suppose que la pression de contact entre les mâchoires et le tambour est uniforme, on peut modéliser les actions de freinage par les glisseurs suivants :

$$\vec{F}(4 \rightarrow \text{tambour}) = \vec{F}_4 = X_4 \cdot (\vec{x} + f \cdot \vec{y}) \text{ en D.}$$

$$\vec{F}(3 \rightarrow \text{tambour}) = \vec{F}_3 = X_3 \cdot (\vec{x} + f \cdot \vec{y}) \text{ en C}$$

Avec $f = 0,4$ (coefficient de frottement).

Questions

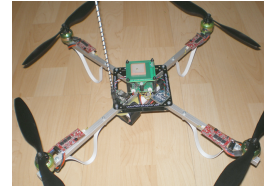
1. En précisant votre démarche de résolution (choix des systèmes isolés et des

équations à développer), déterminer numériquement le rapport : $\frac{X_4}{F}$.

2. De même déterminer numériquement le rapport : $\frac{X_3}{F}$.
3. Donner la relation liant le couple de freinage C_{frein} et les composantes X_3 et X_4 .

Exercice Réducteur de drone quadrimoteur (ICNA 11)

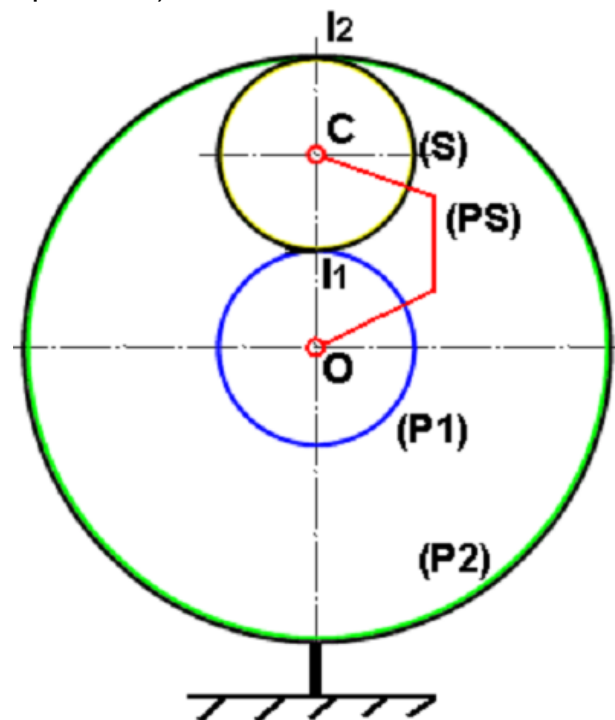
On étudie le réducteur épicycloïdal d'un drone quadrimoteur.



Réducteur épicycloïdal Multiplex en vue observé axiale



Schéma cinématique (un seul satellite représenté)



Le planétaire P1 est lié à l'arbre moteur ; le porte-satellites PS est lié à l'hélice ; le planétaire P2 est lié au corps du quadrirotor considéré fixe dans ce paragraphe.

On donne : $Z_{P1} = 19$, $Z_S = 12$, $Z_{P2} = 43$

Question

Exprimer le rapport de transmission $K_2 = \frac{\omega_{PS/P2}}{\omega_{P1/P2}}$, en fonction des nombres de dents Z_{P1} et Z_{P2} . Faire l'application numérique.