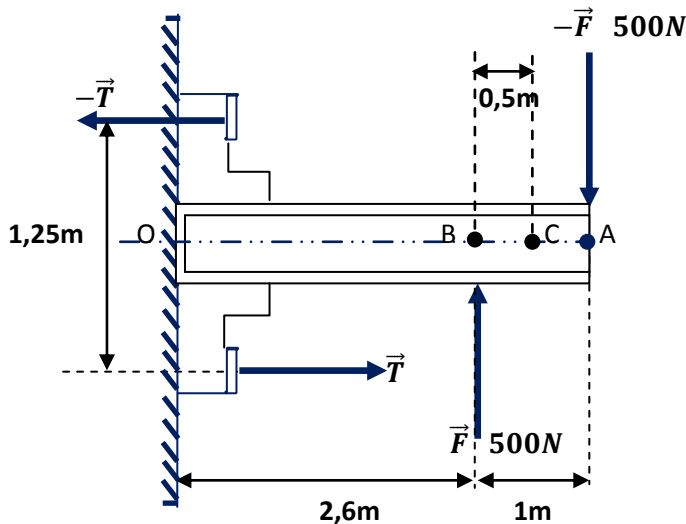


MECANIQUE RATIONNELLE 1- EXAMEN FINAL

Durée : 02H

Exercice 01 :

1. Déterminer le moment résultant en O exercé par le couple de forces \vec{F} et $-\vec{F}$.
2. Calculer le moment en A, B et C de $(\vec{F} \text{ et } -\vec{F})$.
3. Quelle doit être la valeur de T pour que le couple \vec{T} et $-\vec{T}$ puisse équilibrer le couple précédent ?

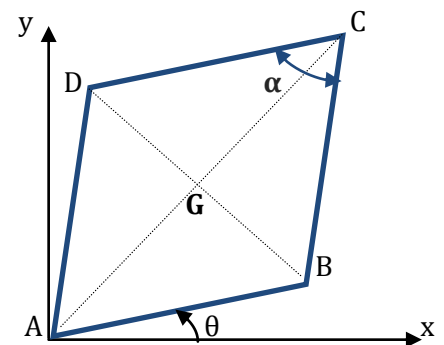
Exercice 02:

Le parallélogramme ABCD est en rotation dans le plan Axy , autour du point A. Si α est constant, calculer la vitesse et l'accélération de son centre de masse G en fonction de $\theta, \dot{\theta}$ et $\ddot{\theta}$. Utiliser :

1. La méthode de dérivation.
2. Les formules de distribution des vitesses et des accélérations.

On donne : $AB = L$ et $BC = \frac{3L}{4}$

3. Calculer la $\vec{V}(D)/_0$ par application de la loi de composition des vitesses.

**Exercice 03 :**

Un avion militaire est en phase ascensionnelle à vitesse constante suivant un angle de 15° sous la poussée \vec{F} (12000 daN) des réacteurs.

\vec{R} schématise l'action de résistance de l'air sur l'ensemble de la structure.

\vec{S} est la résultante des actions de sustentation sur les ailes et \vec{A} schématise la résultante des actions stabilisatrices de l'air sur l'aileron arrière.

\vec{P} (30000 daN) est le poids de l'appareil.

Déterminer A, S et R si toutes les actions sont supposées contenues dans le plan de symétrie de l'appareil.

