

NOM :

Prénom :

2021/2022

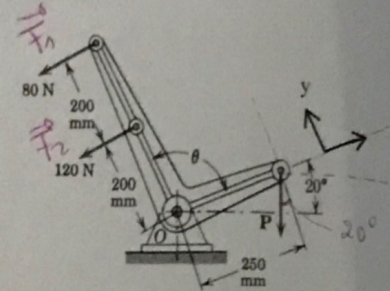
Forces/Glisseurs	
Calcul de moments	
Diagramme Corps libéré	
Liaisons	NE
PFS graphique	NE
PFS analytique	NE
Analyse complexe	NE

Contrôle continu 1

Durée : 30 min. Les documents ne sont pas autorisés. Répondre sur la feuille.

Exercice Levier coudé (30 mn) :

Le levier coudé ci-dessous est sollicité par trois forces, dont la force verticale inconnue : P.



Problème 2/80

Forces, Moments et Torseurs :

- 1) Ecrivez le torseur résultant des efforts au point O dans le repère (x,y) proposé.

$$\vec{R}^O = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{P}$$

$$\vec{O}(0, \vec{R}) = \begin{cases} -(200 + P \sin 20^\circ) \vec{i} - P \cos 20^\circ \vec{j} & (\text{N}) & \text{---} & 2 \\ (56 - 0,25 P \cos 20^\circ) \vec{k} & (\text{Nm}) & & 2 \end{cases}$$

- 2) Est-ce un torseur particulier ? Justifier

$$\vec{M}(0, \vec{R}) \cdot \vec{R} = 0 \Rightarrow \vec{O}(0, \vec{R}) \text{ est un glisseur} \quad 2$$

- 3) On montre que le support de la résultante des trois forces qui sollicitent ce levier passe par le point O. Qu'en déduisez-vous sur le moment de cette résultante en O ?

Le moment de la résultante en O est NUL 1

- 4) Calculer P.

$$\vec{M}(0, \vec{R}) = \vec{0} \Rightarrow 56 - 0,25 P \cos 20^\circ = 0 \Rightarrow P = \frac{56}{0,25 \cos 20^\circ} = 238,4$$

Liaisons :

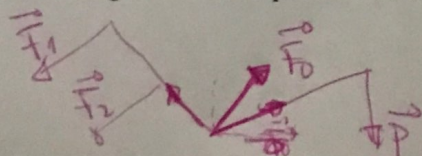
- 5) D'après son schéma, quelle est la liaison en O ? Ecrire le torseur de liaison associé.

Liaison pivot d'axe (Oz) : $\begin{cases} X \\ Y \\ 0 \end{cases} \mid \begin{cases} M \\ N \\ 0 \end{cases}$ dans le plan (Ox, Oy)

$\Rightarrow \begin{cases} X \\ Y \\ 0 \end{cases} \mid \begin{cases} 0 \\ 0 \\ 0 \end{cases}$

DCL :

- 6) Faire le diagramme de corps libéré du levier.



bonus 1