

A.2. ETUDE STATIQUE

L'étude consiste à calculer le couple passant par le limiteur de couple à charge maximum (125 kg) en cas de maintien en position (charge à l'arrêt). Il est proposé pour l'arbre 72 et les éléments qui lui sont liés le modèle géométrique suivant :

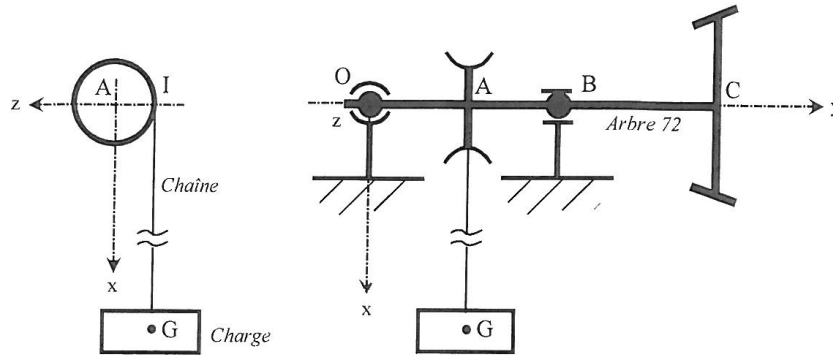


Figure 2. Paramétrage de l'arbre 72

$R(O, \bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$, repère galiléen lié au bâti. Le paramétrage proposé est tel que :

$$\begin{cases} \overline{OA} = a \bar{y} \\ \overline{OB} = b \bar{y} \\ \overline{OC} = c \bar{y} \end{cases} \quad \begin{cases} \overline{IG} = h \bar{x} \\ \overline{AI} = -r \bar{z} \end{cases}$$

QUESTION 4

Calculer en A le moment de l'action de la chaîne sur l'arbre 72 du au poids de la charge (le poids de la chaîne est négligé), \vec{M}_A (pesanteur \rightarrow charge).

Réponse :

QUESTION 5

L'action du limiteur de couple sur l'arbre 72 est modélisée au point C par le torseur :

$$\{\text{limiteur} \rightarrow 72\} : \begin{Bmatrix} F \bar{y} \\ M_C \bar{y} \end{Bmatrix}_C$$

avec :

$$|F| = k |M_C|$$

En isolant le solide 72 et à l'aide du théorème du moment suivant l'axe \bar{y} , appliqué en O, calculer le moment M_C en fonction de la charge M et des données géométriques. Le centre de gravité de l'arbre 72 est en A.

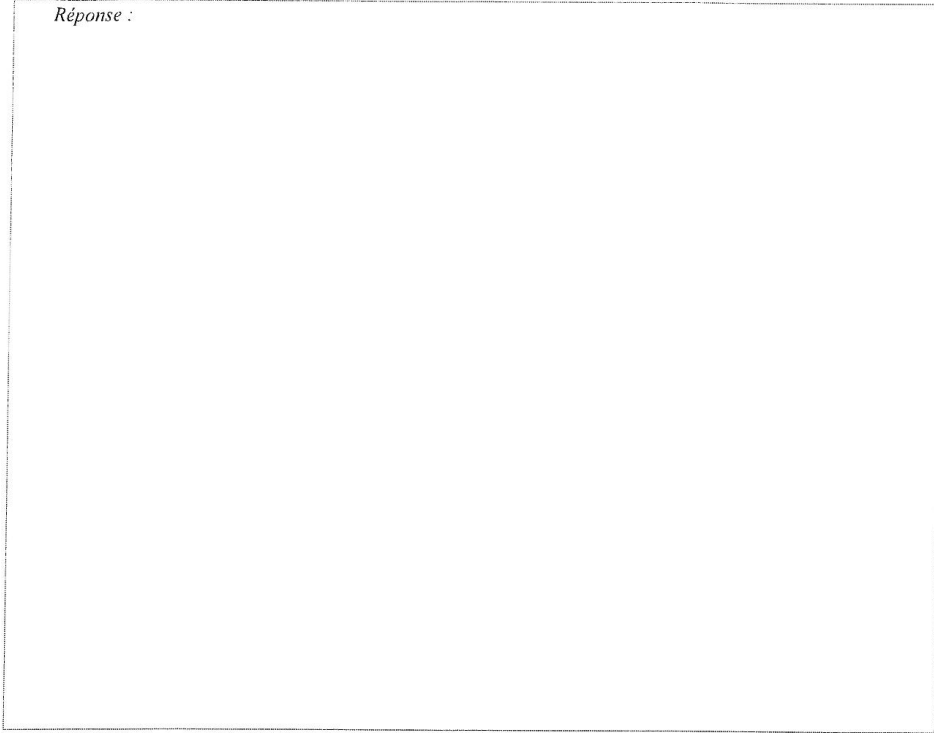
En déduire l'action axiale F.

Réponse :

QUESTION 6

Evaluer les actions mécaniques dans les liaisons en O et B de l'arbre 72 avec le bâti en fonction de la charge M et des caractéristiques géométriques.

Réponse :



QUESTION 7

Faire l'application numérique avec :

$M = 100 \text{ kg}$	$g = 10 \text{ m/s}^2$
$a = 20 \text{ mm},$	$b = 50 \text{ mm},$
$c = 100 \text{ mm},$	$r = 20 \text{ mm}.$

Réponse :

