

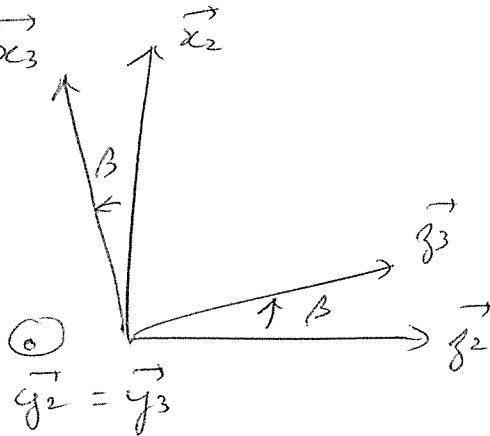
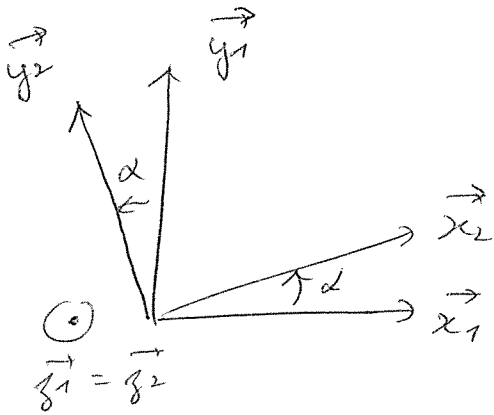
①

Conexion D'Alembert de SI, sept 22

Exo Robot de peinture

$$\vec{OP} = \lambda \vec{y}_1 + H \vec{z}_1 + l \vec{z}_3$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{d\vec{z}_3}{dt} \right)_1 &= \left(\frac{d\vec{z}_3}{dt} \right)_2 + \underbrace{\Omega_2^1}_{\vec{\alpha}} \wedge \vec{z}_3 = \dot{\beta} \vec{x}_3 + \dot{\alpha} \vec{z}_2 \wedge \vec{z}_3 \\ &= \dot{\beta} \vec{x}_3 + \dot{\alpha} \sin \beta \cdot \vec{y}_2 \end{aligned}$$



$$\left(\frac{d\vec{z}_3}{dt} \right)_1$$

$$\vec{v}(P \in \mathcal{S}_0) = \dot{\lambda} \vec{y}_1 + l \dot{\beta} \vec{x}_3 + l \dot{\alpha} \sin \beta \vec{y}_2$$

$$\left(\frac{d\vec{x}_3}{dt} \right)_1 = \left(\frac{d\vec{x}_3}{dt} \right)_2 + \underbrace{\Omega_2^1}_{\vec{\alpha}} \wedge \vec{x}_3 = -\dot{\beta} \vec{z}_3 + \dot{\alpha} \cos \beta \vec{y}_2 \quad (\times l \beta)$$

$$\begin{aligned} \vec{a}(P \in \mathcal{S}_0) &= \ddot{\lambda} \vec{y}_1 + l \ddot{\beta} \vec{x}_3 - l \dot{\beta}^2 \vec{z}_3 + \underline{l \dot{\beta} \dot{\alpha} \cos \beta \vec{y}_2} \\ &\quad + l \ddot{\alpha} \sin \beta \vec{y}_2 + \underline{l \dot{\beta} \dot{\alpha} \cos \beta \vec{y}_2} - l \dot{\alpha}^2 \sin \beta \vec{x}_2 \end{aligned}$$

Remarque : On retrouve l'accélération de Coriolis.

2) PL RoV (Centrale TP15)

Q1) $G_{dB} = 20 \log \left(\frac{|Y_s|}{|Y_{vague}} \right)$ Variation entre l'amplitude des vagues et l'amplitude du RoV

Q2) Houle de 5m; ω de 0,5 à 1,7 rad/s

Sur Bode on relève $G_{dB, max} = 9$ (résonance).

Amplitude du RoV \gg Amplitude des vagues

Q3) Fermeture géo $\Rightarrow \vec{AC} + \vec{CB} = \vec{AB} \Rightarrow l\vec{x}_0 + r\vec{y} = x\vec{u}$

$$\left| \begin{array}{l} \vec{y} = -\sin(\theta + 16) \vec{x}_0 + \cos(\theta + 16) \vec{y}_0 \quad (x a) \\ \vec{u} = \cos \varphi \vec{x}_0 + \sin \varphi \vec{y}_0 \quad (x x) \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left| \begin{array}{l} l - r \sin(\theta + 16) = x \cos \varphi \\ r \cos(\theta + 16) = x \sin \varphi \end{array} \right.$$

Rem :

$$\tan \varphi = \frac{r \cos(\theta + 16)}{\dots}$$

$$x = \sqrt{l^2 - 2rl \sin(\theta + 16) + r^2}$$

Q4) \triangle θ varie de -53° à 12°

$$\begin{array}{l} \theta = -53 \Rightarrow x_{max} = ~~8661~~ 8661 \\ \theta = 12 \Rightarrow x_{min} = ~~5571,5~~ 5571,5 \end{array} \quad \left| \Rightarrow \text{Course } c = 3089,5 \text{ mm} \right.$$

Q5) Simulation multiphysique \rightarrow Voir à la fin du corrigé

Q6) \triangle en fait θ varie de -53 à 12°

la courbe donnée représente la course du vérin mais ne correspond pas à x_{max} et x_{min} .
(voir courbe à la fin du corrigé).

③ Q7 On isole le vérin, soumis à 2 forces \Rightarrow ...

On isole le bras, TMS en C \Rightarrow

$$\vec{CB} \wedge \vec{B} + \vec{CE} \wedge (-mg\vec{y}_0) = \vec{0}$$

$$r\vec{f} \wedge B\vec{u} + d\vec{y}_1 \wedge -mg\vec{y}_0 = \vec{0}$$

$$rB \cos(\gamma - \theta - 16) + dmg \sin \theta = 0$$

$$B = \frac{dmg \sin \theta}{r \cos(\theta + 16 - \gamma)}$$

Q8

$$\text{Sortie du vérin : } r = \frac{B}{\pi D^2/4}$$

$$\text{Rentrée du vérin } r = \frac{B}{\pi (D^2 - d^2)/4}$$

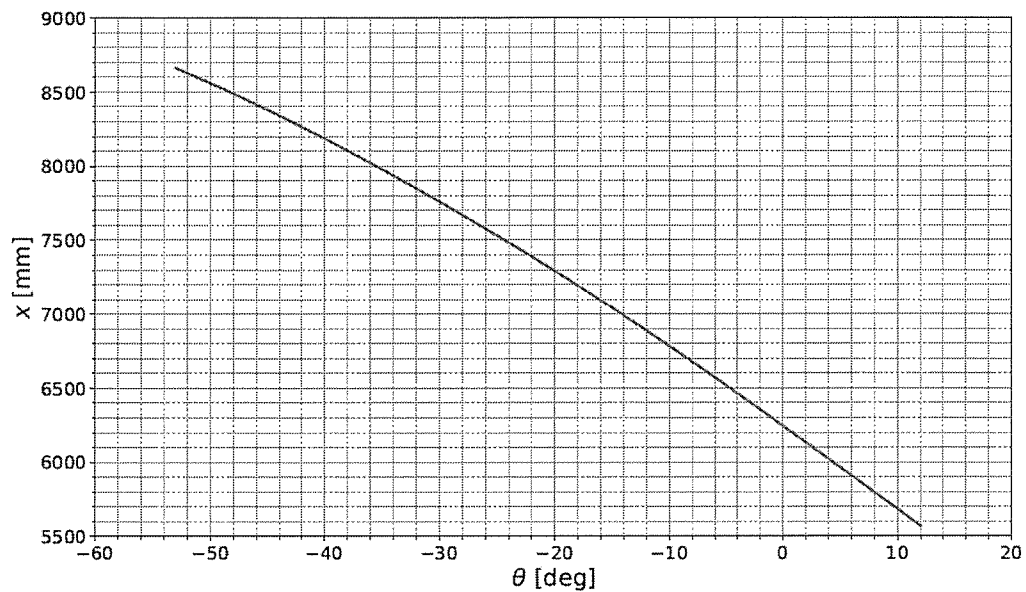
! la figure donnée est fautive

Voici courbe "vraie" à la fin du corrigé

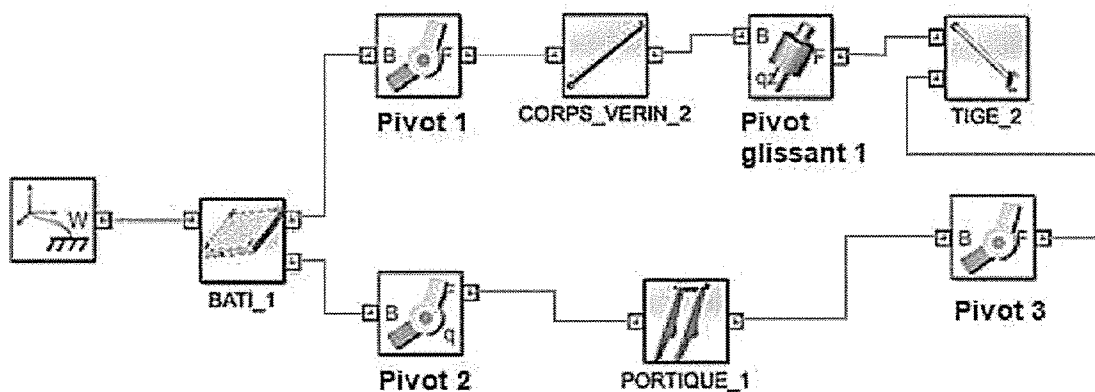
$$B \text{ max pour } \theta = -53^\circ, B = 425 \text{ kN}, r_{\text{max}} = 180 \text{ cas}$$

Q5 Vérin OK

Courbe X en fonction de téta



Modélisation multi physique



Courbe Effort vérin en fonction de téta

