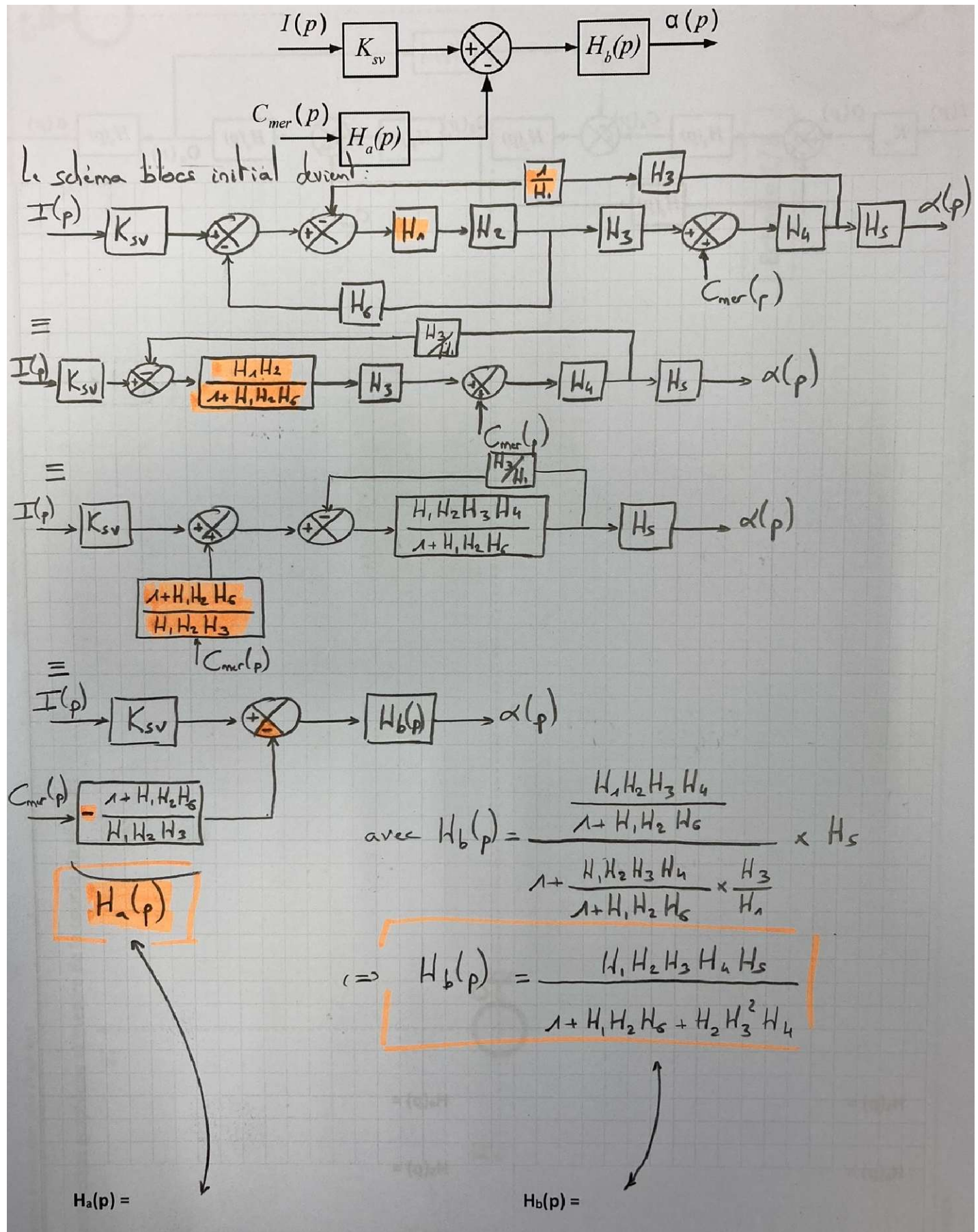
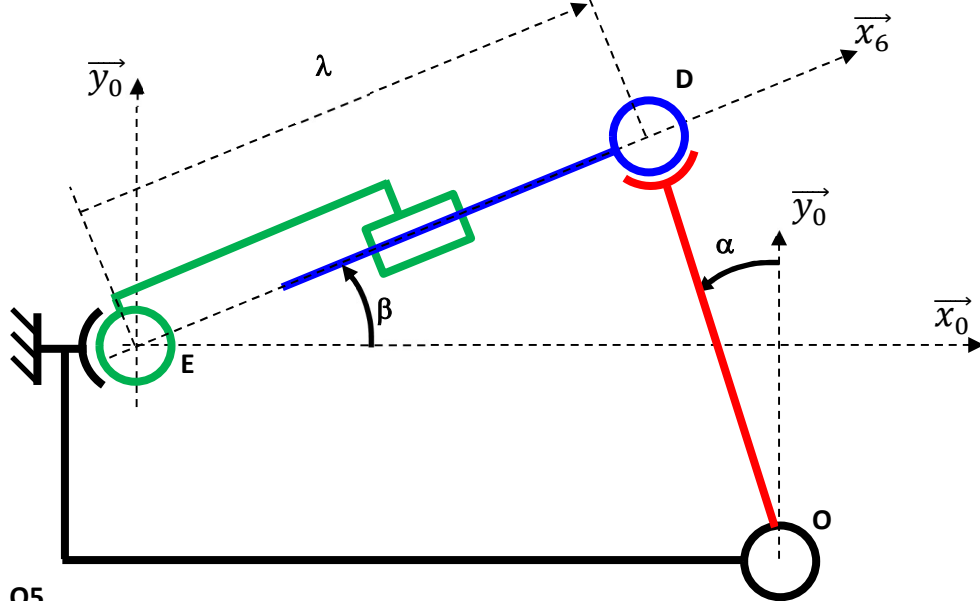
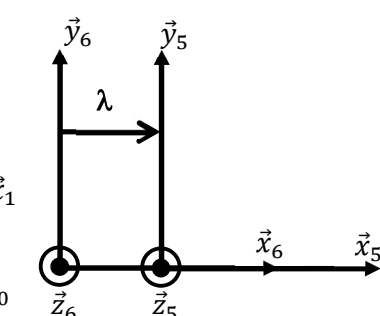
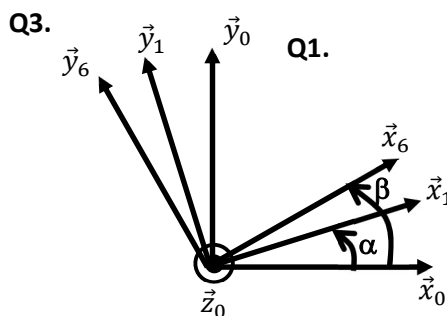
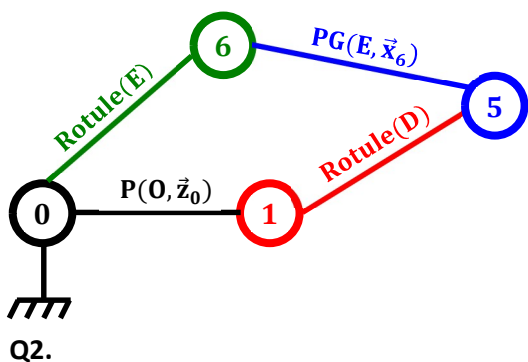


CORRIGÉ

COURS



Pilote automatique de bateau



Q4.

Paramètre d'entrée : λ

car lié à l'actionneur (vérin)

Paramètre de sortie : α

car lié à l'effecteur (safran)

Q5.

Fermeture géométrique : $\overrightarrow{OE} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{DO} = \vec{0}$ Soit $-a \cdot \vec{x}_0 + b \cdot \vec{y}_0 + \lambda \cdot \vec{x}_6 - R \cdot \vec{y}_1 = \vec{0}$ En projection sur \vec{x}_0 : $-a + \lambda \cdot \cos \beta + R \cdot \sin \alpha = 0$ En projection sur \vec{y}_0 : $b + \lambda \cdot \sin \beta - R \cdot \cos \alpha = 0$ Paramètre parasite β à éliminer :

$$\begin{cases} \lambda \cdot \cos \beta = a - R \cdot \sin \alpha \\ \lambda \cdot \sin \beta = R \cdot \cos \alpha - b \end{cases} \Rightarrow \lambda^2 = (a - R \cdot \sin \alpha)^2 + (R \cdot \cos \alpha - b)^2$$

Soit la loi d'entrée sortie : $\lambda = \sqrt{a^2 + b^2 + R^2 - 2R(a \cdot \sin \alpha + b \cdot \cos \alpha)}$

NB : compte tenu du paramétrage ($\overrightarrow{ED} = \lambda \cdot \vec{x}_6$), on retient la valeur positive de λ car \overrightarrow{ED} et \vec{x}_6 sont de même sens quelle que soit la position du mécanisme.

Q6.

Les positions extrêmes du safran sont obtenues pour $\alpha = \pm 35^\circ$ AN : $\lambda(\alpha = -35^\circ) = 638,4 \text{ mm}$ $\lambda(\alpha = +35^\circ) = 431,9 \text{ mm}$ La course du vérin est donc $\Delta \lambda = \lambda_{\max} - \lambda_{\min}$, soit $\Delta \lambda = 20,6 \text{ cm}$