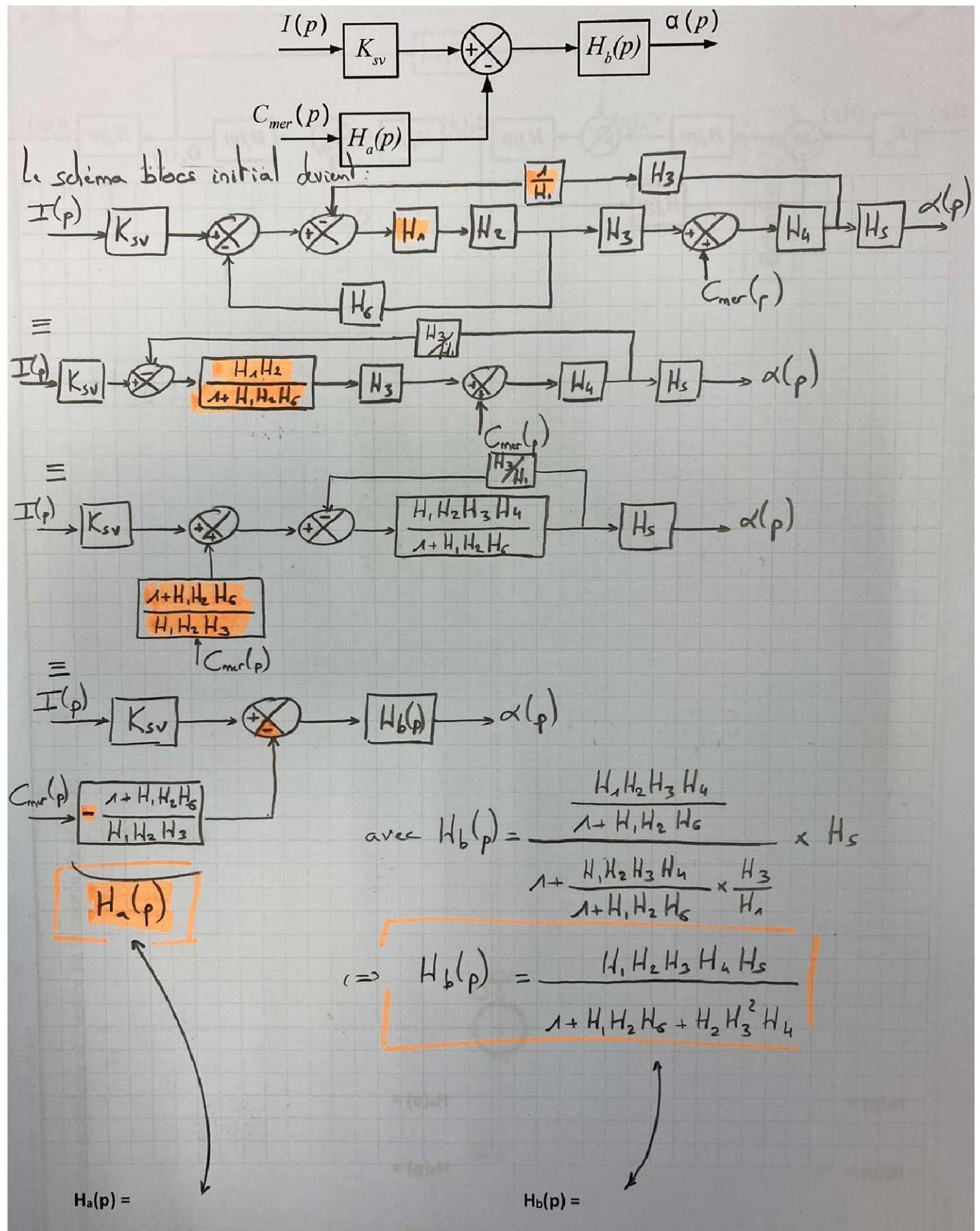
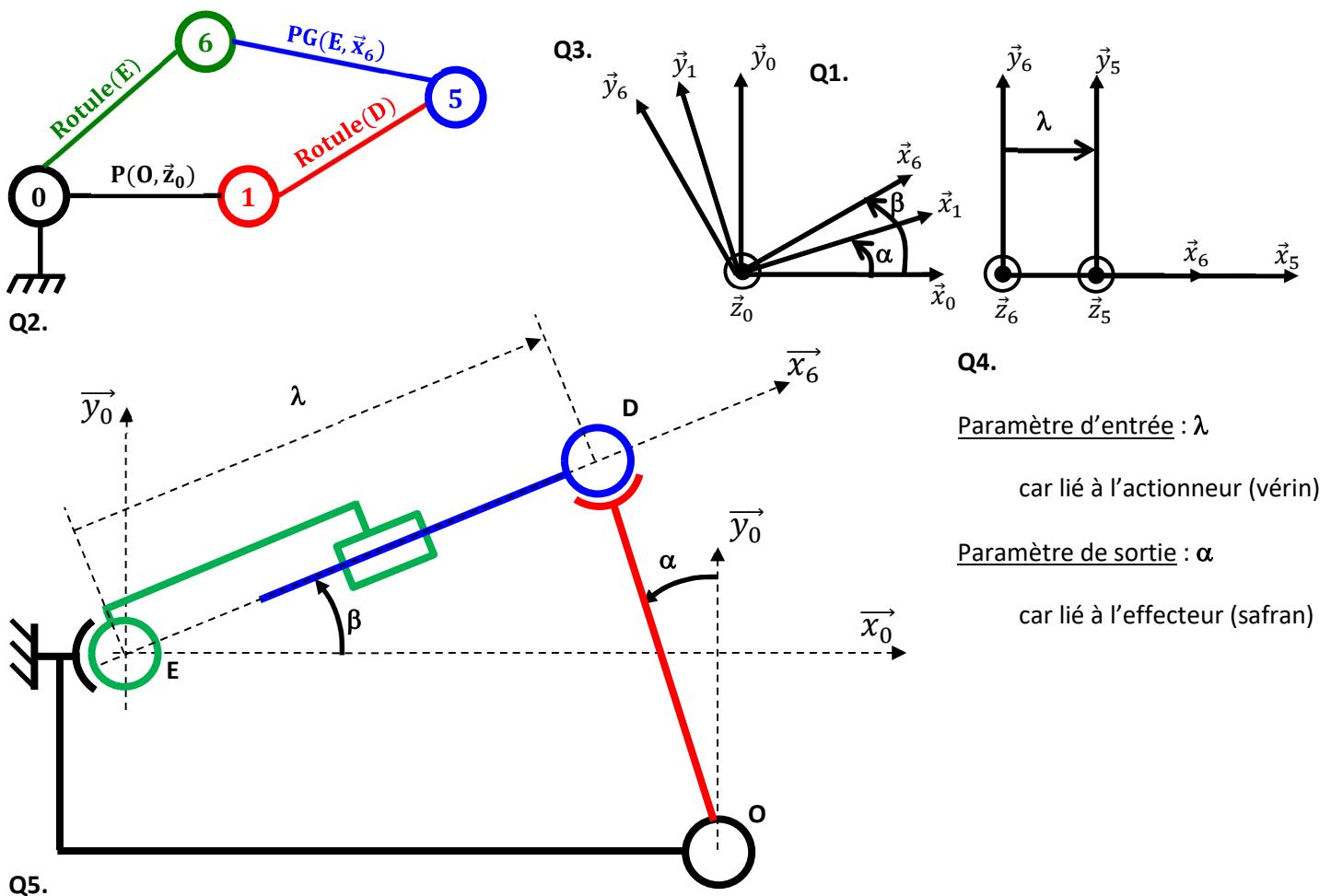


## CORRIGÉ

## COURS



## Pilote automatique de bateau



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  $\beta$  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  $\lambda$  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  $\boxed{\Delta\lambda = 20,6 \text{ cm}}$