

Exercice 6 IDENTIFICATION DE LA FTBF- ET DE LA FTBO ETUDE DE LA STABILITE

Un système a fait l'objet d'essais en temporel et en harmonique.

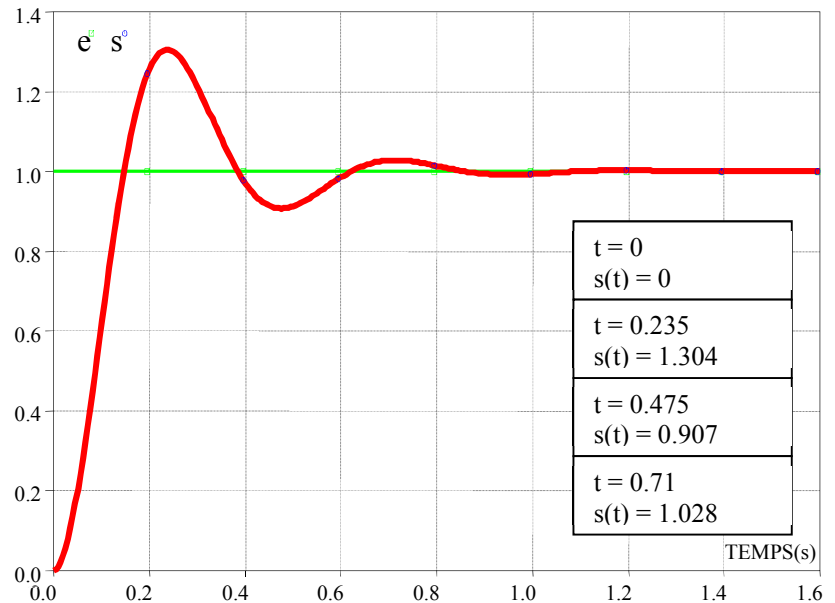
Question 1. Identification de la réponse indicielle de la FTBF.

Justifier ce choix d'un modèle du second ordre pour représenter le système dont la réponse indicielle est donnée ci-contre.

Identification de la fonction de transfert $T(p)$:

Déterminer le gain statique, le coefficient d'amortissement z et ainsi que la pulsation propre ω_0 .

En déduire $T(p)$.



Question 2. Identification de la FTBF à partir de son diagramme de Bode :

Déterminer en justifiant la réponse, la forme de la fonction de transfert dont la réponse harmonique est donnée dans Bode (voir page suivante).

Déterminer les éléments caractéristiques z et ω_0 . En déduire la fonction de transfert $T(j\omega)$.
Conclure.

Question 3. Etude de la stabilité à partir de la FTBF.

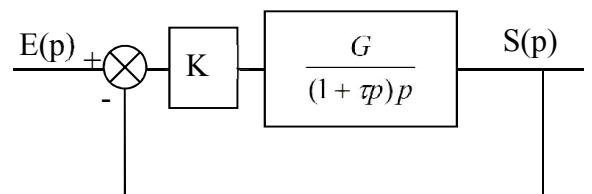
Caractériser la stabilité à partir des éléments de la FTBF.

Question 4. Détermination de la FTBO

Justifier la forme du schéma bloc retenu pour modéliser la FTBO qui sera notée $H(p)$.

On considère le correcteur proportionnel $K = 1$,

Déterminer les valeurs de G et de τ et en déduire $H(p)$.



Question 5. Effectuer les tracés des diagrammes de Bode la FTBO.

Le cahier des charges impose les marges : $MG = 10dB$ et $M\varphi = 45^\circ$.

Question 6. Etude de la stabilité à partir de la FTBO.

Déterminer graphiquement les marges de gains et de phase.

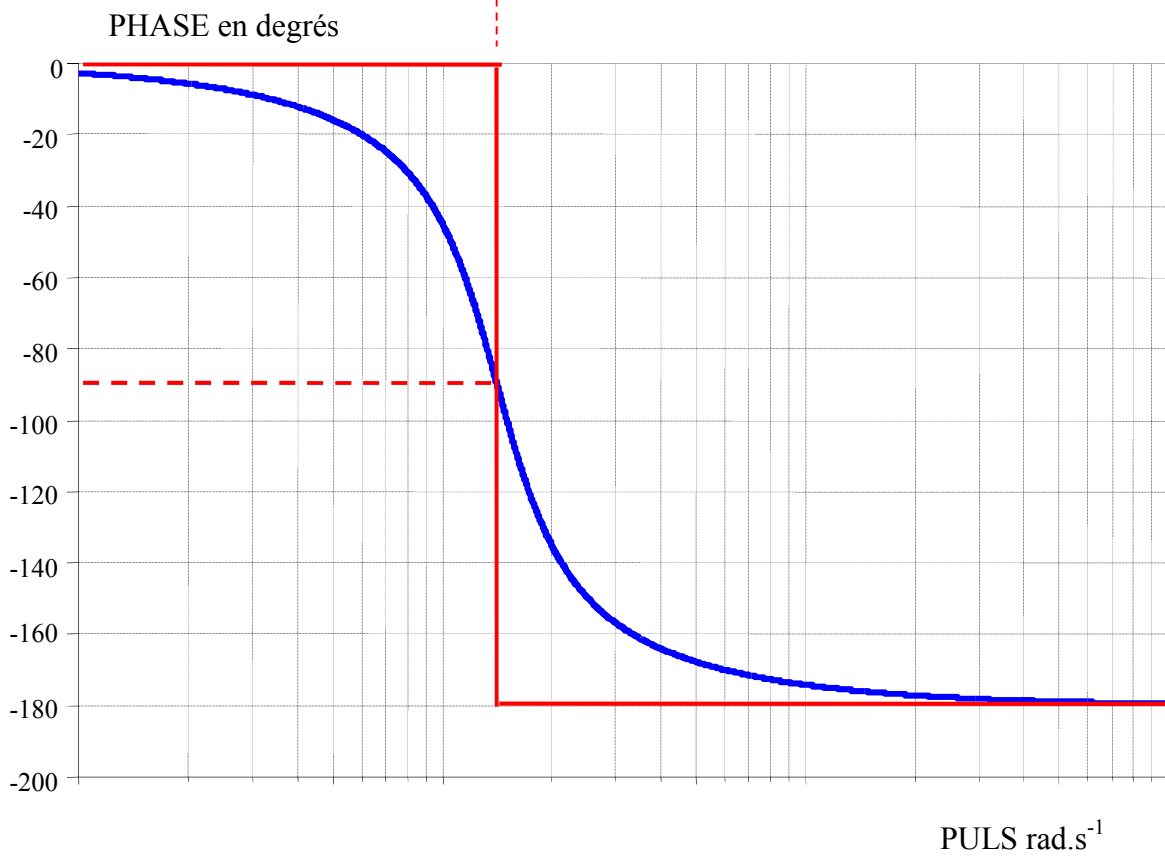
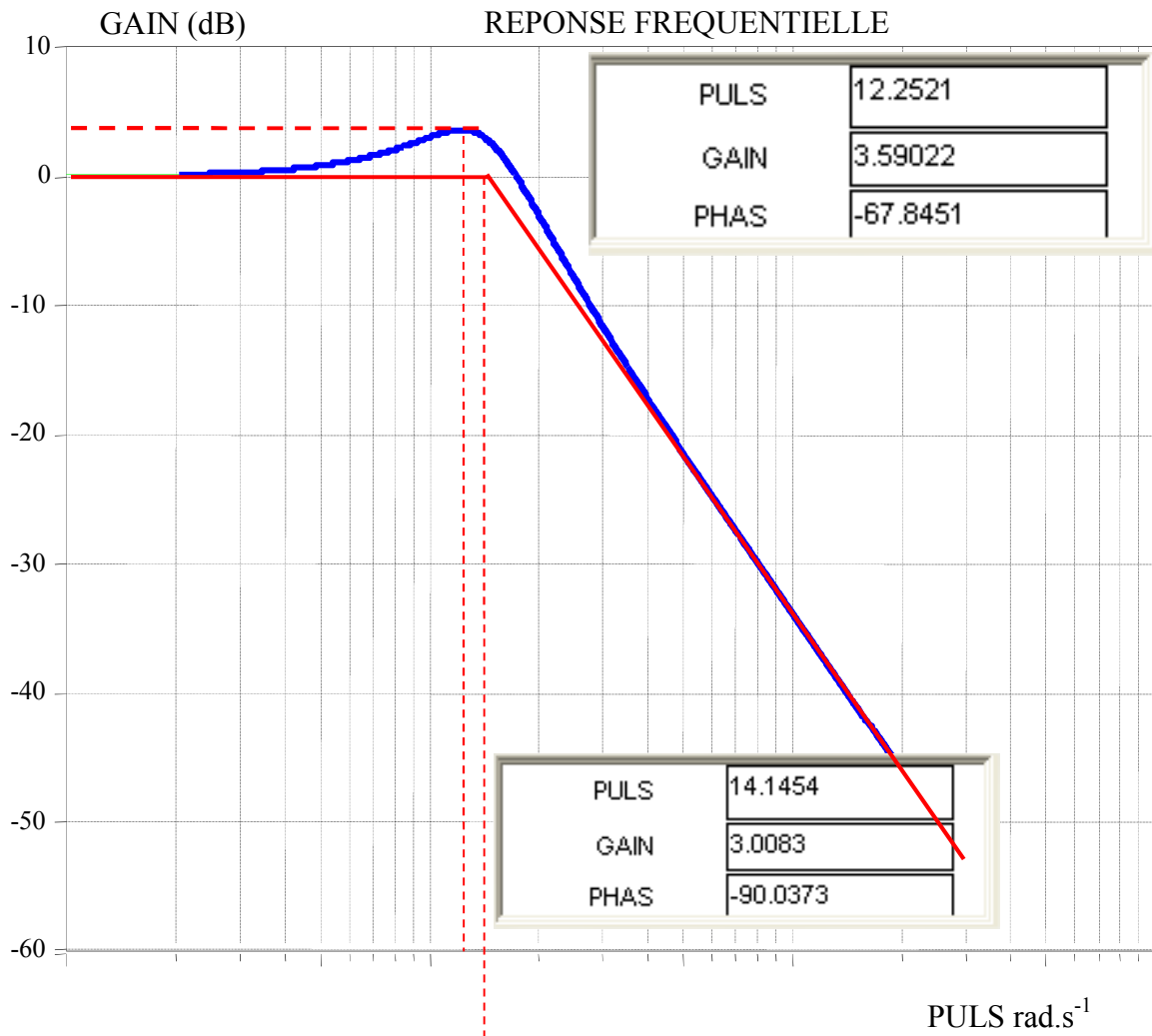
Confirmer ces résultats par un calcul.

Conclure par rapport au cahier des charges.

Question 7. Correcteur proportionnel.

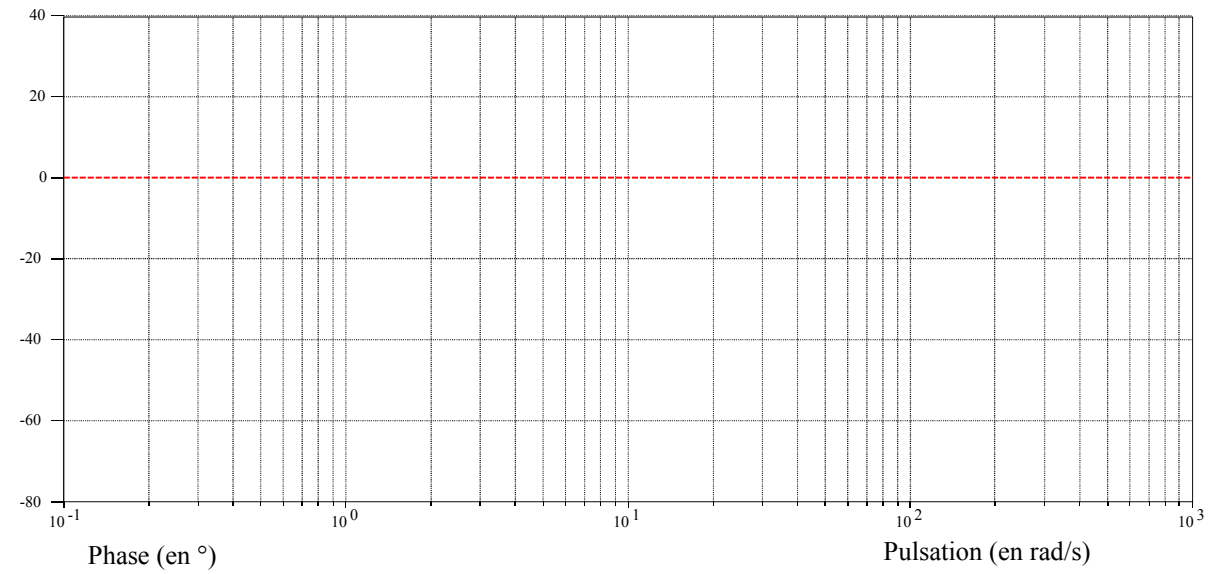
Déterminer graphiquement la valeur du correcteur K à placer dans la chaîne directe, afin de respecter les critères de stabilité du cahier des charges.

Quel sera alors le 1^{er} dépassement $D_1\%$ pour la réponse indicielle du système ?

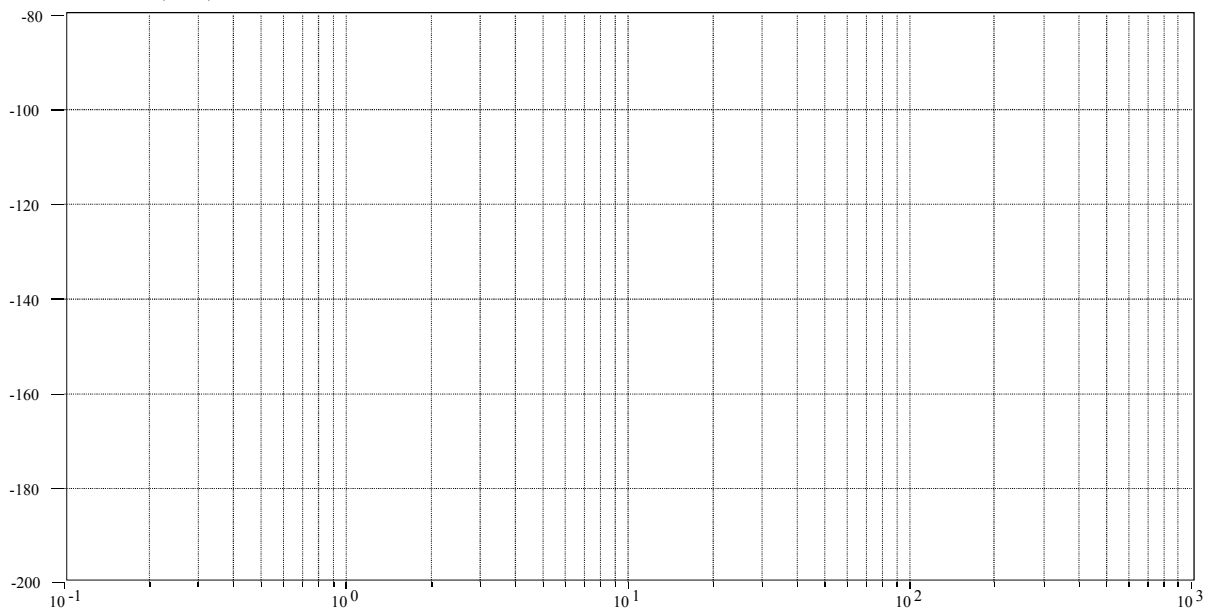


Question 5 Doc-réponse.

Gain (en dB)



Phase (en °)



Question 6

Doc-réponse

