

# Colle 0

## Réglage d'un correcteur P et d'un correcteur à avance de phase – Sujet

Pôle Chateaubriand – Joliot Curie.

### Correction proportionnelle

Soit  $F(p)$  la FTBO d'un système bouclé à retour unitaire. Les diagrammes de BODE de  $F(p)$  sont représentés sur la figure ci-dessous.

C1-02

C2-04

**Question 1** Déterminer les marges de phase et de gain du système, puis conclure quant à sa stabilité.

On décide d'ajouter au système un correcteur série de type proportionnel. On note  $K_p$  le gain de ce correcteur.

**Question 2** Déterminer la valeur de  $K_p$  permettant d'obtenir une marge de gain  $M_G = 12$  dB.

**Question 3** Déterminer la nouvelle marge de phase du système.

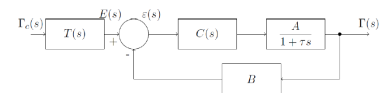
**Question 4** En le justifiant, déterminer l'erreur de position du système corrigé pour une consigne indicielle.

### Correction intégrale – Asservissement en accélération

On désire contrôler l'accélération  $\gamma(t)$  d'un plateau. Pour cela, un capteur d'accélération, fixé sur le plateau et de sensibilité  $B$ , est utilisé dans la chaîne de retour du système. Le moteur permettant la motorisation du plateau est modélisé par la fonction de transfert :

$$H(s) = \frac{A}{1 + \tau s}.$$

On modélise le correcteur par la fonction de transfert  $C(s)$ .



On a  $A = 100 \text{ g m s}^{-2} \text{ V}^{-1}$ ,  $\tau = 0,2 \text{ s}$  et  $B = 10^{-2} \text{ g}^{-1} \text{ V m}^{-1} \text{ s}^{-2}$ .

**Question 5** Quelle doit être la fonction de transfert du transducteur  $T(s)$  qui traduira l'accélération de consigne  $\Gamma_c(s)$  en tension  $E(s)$ .

On applique à l'entrée du système une consigne d'accélération  $\gamma_c = 20g$ .

Système asservi sans correction :  $C(s) = 1$ .

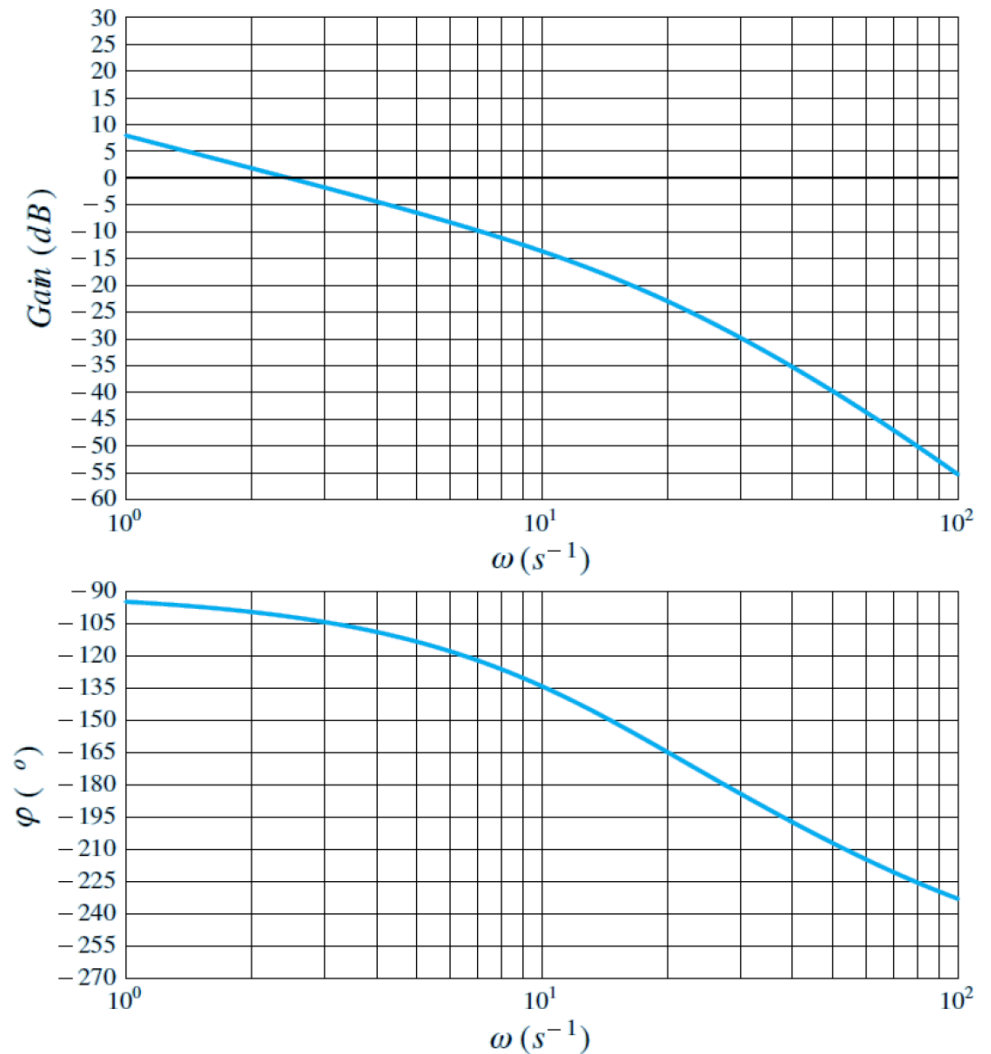
**Question 6** Déterminer l'expression de la fonction de transfert en boucle fermée de ce système. Identifier les différents paramètres de cette fonction. Réaliser l'application numérique.

**Question 7** Calculer le temps de réponse à 5% de ce système pour une entrée en échelon.

**Question 8** Donner la valeur de l'accélération en régime permanent. Ce système est-il précis? Donner l'erreur en régime permanent.

**Question 9** Donner l'allure de la réponse de ce système en précisant les points caractéristiques.

Système asservi avec correction intégrale :  $C(s) = \frac{1}{s}$ .



**Question 10** Déterminer l'expression de la fonction de transfert en boucle fermée de ce système. Identifier les différents paramètres de cette fonction. Réaliser l'application numérique.

**Question 11** Calculer le temps de réponse à 5% de ce système pour une entrée en échelon.

**Question 12** Donner la valeur de l'accélération en régime permanent. Ce système est-il précis? Donner l'erreur en régime permanent. Pouvait-on prévoir ce résultat.

**Question 13** Conclure en comparant le comportement du système avec et sans correction.

