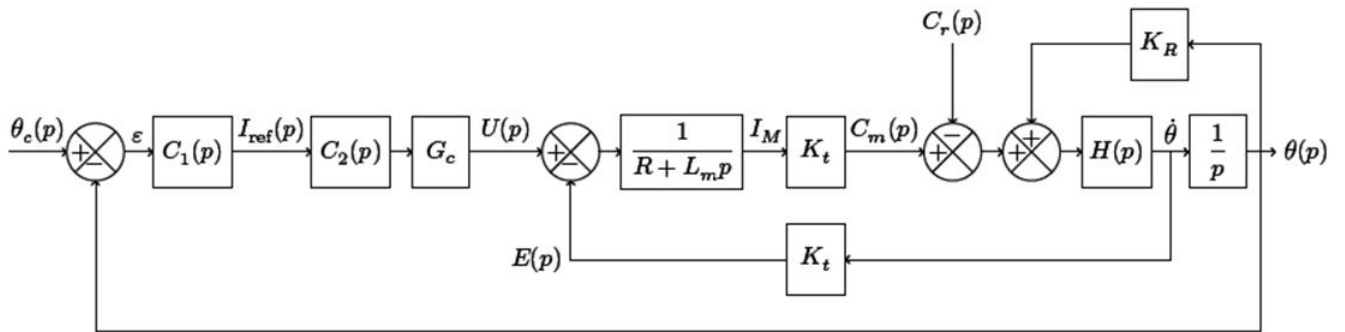


Asservissement : Coffre électrique (Centrale TSI 13)

Modélisation d'un hayon de coffre électrique

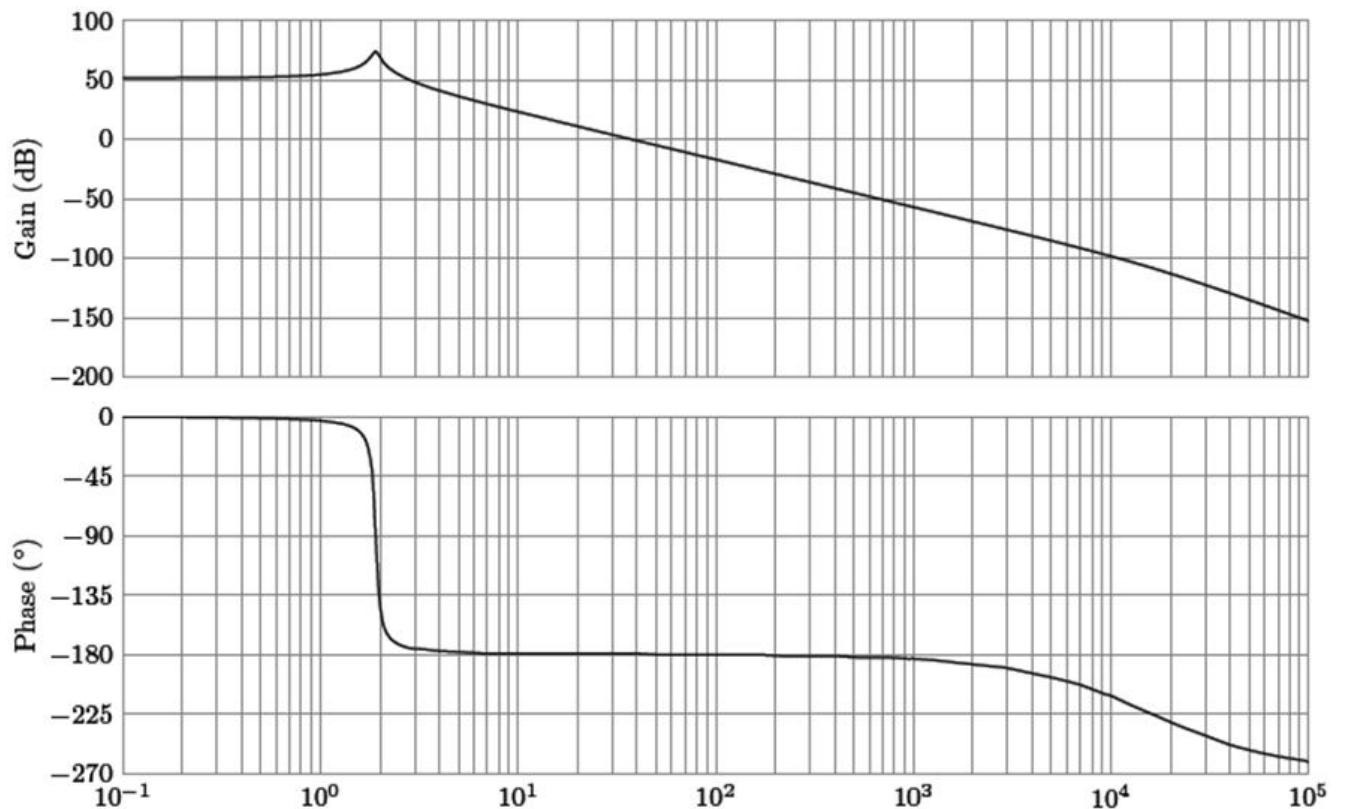
Structure de l'asservissement en position

La commande d'ouverture et de fermeture du coffre est assurée par un asservissement de position angulaire θ du hayon.



Réglage de la stabilité de l'asservissement de position

On donne le diagramme de Bode obtenu par simulation de la de la fonction de transfert en boucle ouverte $F_{TBO}(p) = \theta(p) / \epsilon(p)$.



Question 1

Que peut on dire de la stabilité de la $F_{TBF}(p) = \theta(p) / \theta_c(p)$.

Avec le diagramme donné, préciser la forme et les valeurs de $F_{TBO}(p)$.

Une simulation numérique conduit à choisir pour le correcteur de la boucle de position :

$$C(p) = K_p \cdot \frac{1 + \tau_i \cdot p}{\tau_i \cdot p} \cdot \frac{1 + \tau_d \cdot p}{1 + b \cdot \tau_d \cdot p} \quad \text{où } b < 1 \text{ avec } \tau_d = 1s, \tau_i = 10s \text{ et } b = 10^{-3}.$$

Question 2

Tracer le diagramme de Bode de la fonction $C_1(p) = \frac{1 + \tau_i \cdot p}{\tau_i \cdot p}$.

Quel critère ce correcteur permet-il de satisfaire ?

Que peut on dire du tracé du diagramme de Bode de $C_1(p) \cdot F_{TBO}(p)$.

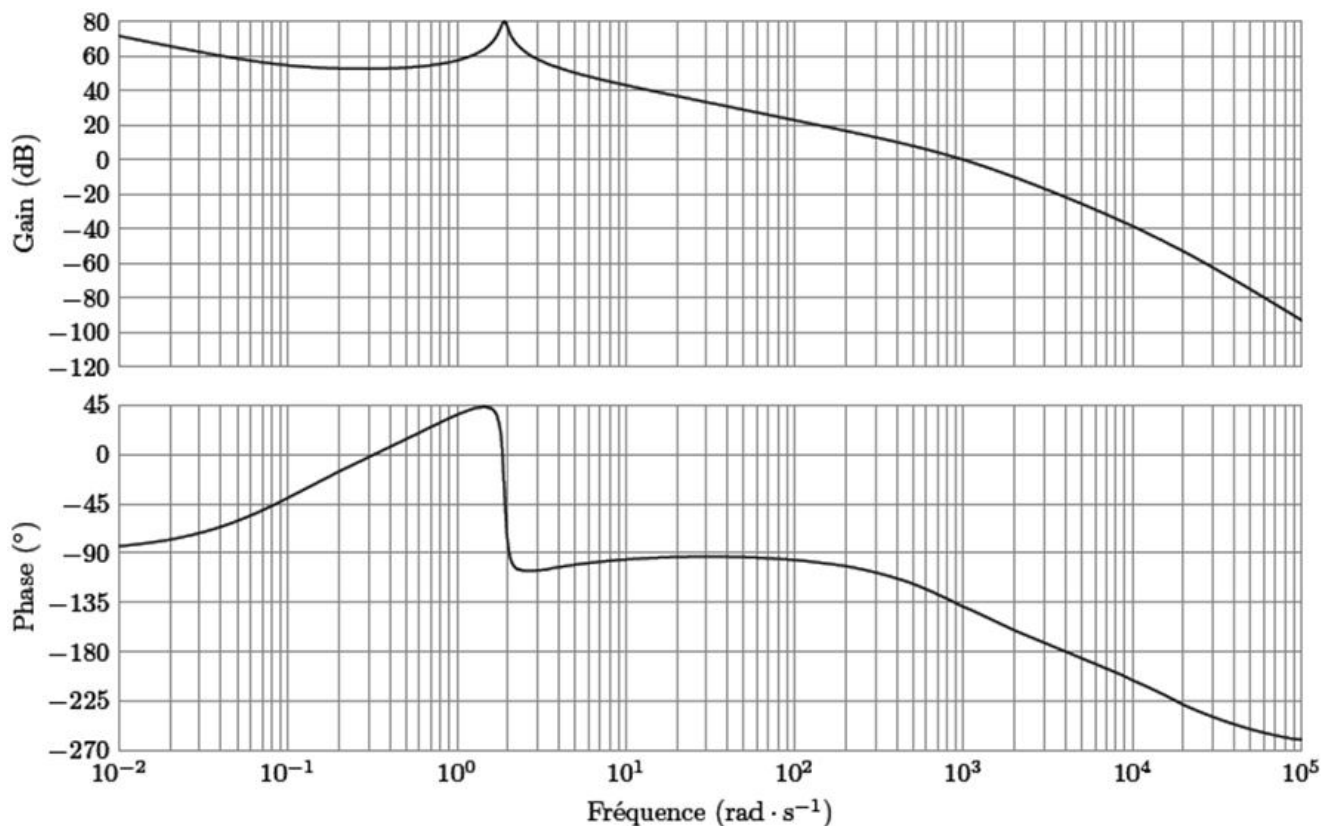
Question 3

Tracer le diagramme de Bode de la fonction $C_2(p) = \frac{1 + \tau_d \cdot p}{1 + b \cdot \tau_d \cdot p}$.

Donner le nom de ce correcteur. Quel performance améliore t-il ?

Que change ce correcteur sur la fonction de transfert en boucle ouverte ?

La figure suivante représente le diagramme de Bode de $C_1(p) \cdot C_2(p) \cdot F_{TBO}(p)$.



Question 4

Avec $K_p = 1$, donner la marge de phase et la marge de gain.