

# Travaux Dirigés

## Systèmes asservis

### Exercice 3

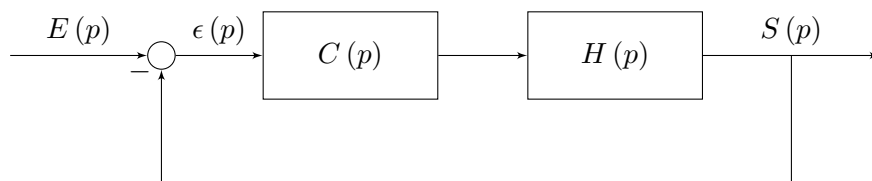
On cherche à asservir le système  $H$  du second ordre :

$$H(p) = \frac{G}{1 + \frac{2m}{\omega_0}p + \frac{p^2}{\omega_0^2}}$$

On donne  $G = 5$ ,  $m = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , et  $\omega_0 = 10 \text{rad} \cdot \text{s}^{-1}$

- (a) Ce système a-t-il du dépassement lors de la réponse à un échelon?  
(b) Ce système a-t-il des pseudo-oscillations lors de la réponse à un échelon ?

On décide d'asservir ce système en boucle fermée, comme décrit par le schéma bloc ci dessous :



- On utilise un correcteur proportionnel.
  - Rappeler la forme de la fonction de transfert de  $C(p)$ .
  - Calculer la *FTBO* sous forme canonique.
  - Quel est l'ordre du système ? Quels sont les paramètres du système en boucle fermée en fonction du correcteur et des paramètres de  $H$  ?
- On fixe pour cahier des charge n. 1 d'avoir une erreur statique de 10%.
  - Calculer la valeur de l'action proportionnelle nécessaire.
  - Le système asservi a-t-il du dépassement lors de la réponse à un échelon?
  - Le système asservi a-t-il des pseudo-oscillations lors de la réponse à un échelon ?
- On fixe pour cahier des charge n. 2 d'avoir une pulsation propre 3 fois plus grande en boucle fermée qu'en boucle ouverte.
  - Calculer la valeur de l'action proportionnelle nécessaire.
  - Le système asservi a-t-il du dépassement lors de la réponse à un échelon?
  - Le système asservi a-t-il des pseudo-oscillations lors de la réponse à un échelon ?

5. On fixe pour cahier des charge n. 2 d'avoir en boucle fermée un amortissement égal à 1.
- (a) Calculer la valeur de l'action proportionnelle nécessaire.
  - (b) Le système asservi a t'il du dépassement lors de la réponse à un échelon?
  - (c) Le système asservi a t'il des pseudo-oscillations lors de la réponse à un échelon ?