

Examen de Systèmes Asservis

Exercice 1 (4pts). Résoudre l'équation différentielle ci-dessous, en utilisant les transformées de Laplace

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 6y(t) = 5 \sin t \quad \text{avec } y(0) = 3; \dot{y}(0) = 1.$$

Exercice 2 (5pts). Soit un système dont l'entrée est $e(t)$ et la sortie est $s(t)$ régi par l'équation suivante:

$$0.5 \frac{d^2 s(t)}{dt^2} + 1.5 \frac{ds(t)}{dt} + s(t) = -0.5 \frac{de(t)}{dt} + 0.5e(t) \quad \text{avec } \dot{s}(0), s(0), \dot{e}(0) \text{ et } e(0)$$

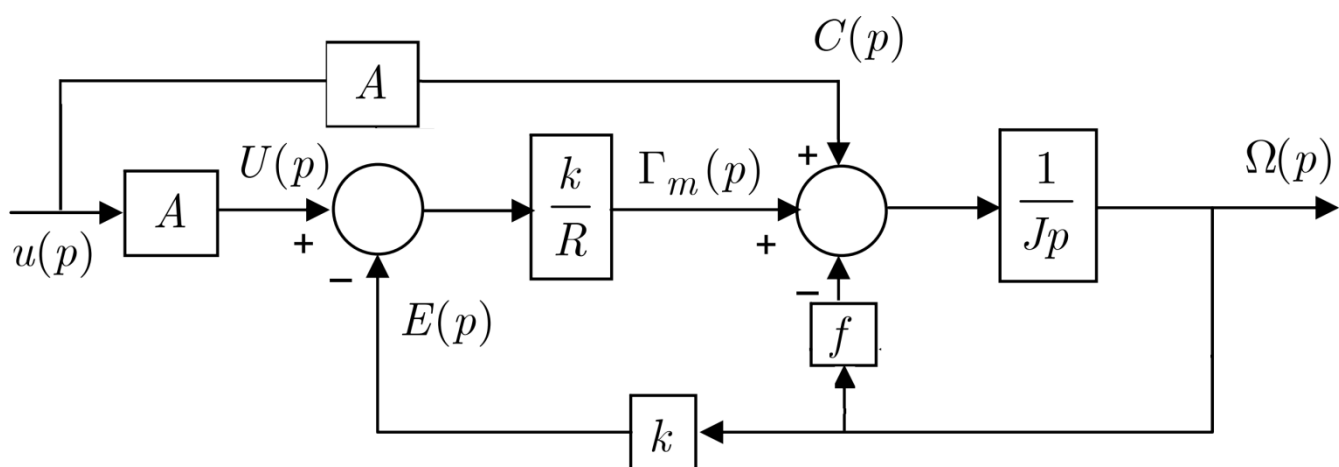
- Déterminer la fonction de transfert du système et calculer la réponse indicielle du système

Exercice 3 (6 pts). Soit un système dont la fonction transfert en boucle ouverte $G(p)$:

$$G(p) = \frac{K}{(p+2)(p+5)} \quad / K > 0$$

1. Calculer la valeur de K qui assure la stabilité du système.
2. Calculer la valeur de K qui assure au système une marge de phase égale à 45° .
3. Calculer la valeur de K qui assure au système une erreur de position égale à 10%.
4. Calculer la valeur de K qui assure au système un temps de montée égale à 0,5 s.

Exercice 4 (5 pts). Soit un système représenté par le schéma fonctionnel ci-dessous :



- Calculer la fonction de transfert du système.