

Université Mohamed Khider Biskra
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département de Génie Electrique

Année : 3^{ème} Année Licence
« Asservissement Linéaire »
semestre 1

Enoncés TD n° 4

Analyse temporelle des systèmes

Premier et second ordres et d'ordre supérieur

Exercice 1 :

L'évolution d'un système est décrite par l'équation différentielle suivante:

$$2 \frac{dy(t)}{dt} + 5y(t) = 2 \frac{du(t)}{dt} - 4u(t)$$

Où $u(t)$ est l'excitation et $y(t)$ la réponse (état mesuré), et les conditions initiales sont:

$$y(0) = 0, u(0) = 0 \text{ Les conditions initiales l'excitation sont nulles}$$

1. Déterminer la fonction de transfert
2. Représenter les pôles et les zéros du système dans le plan complexe.
3. Déterminer l'expression de la réponse pour une entrée impulsionnelle

Exercice 2 :

Soit un système dont l'entrée $e(t)$ et la sortie $s(t)$ sont reliées par l'équation suivante :

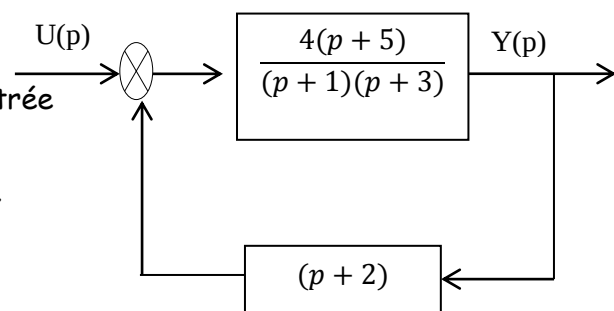
$$6 \frac{ds(t)}{dt} + 8 \frac{d^2s(t)}{dt^2} + 2 \frac{d^3s(t)}{dt^3} = A * e(t)$$

1. Déterminer la fonction de transfert, l'ordre et le type de ce système.
2. On réalise un asservissement par retour unitaire de ce système.
3. Déterminer l'expression de la réponse pour une entrée impulsionnelle

Exercice 3

Soit un système asservi ci-contre

1. Déterminer la fonction de transfert en boucle fermé
2. Etablir l'expression de la réponse temporelle lors d'une entrée échelon unitaire.
3. Déterminer la valeur finale et la valeur initiale de système



Exercice 4 :

On considère un système de fonction de transfert:

$$T(p) = \frac{S(p)}{E(p)} = \frac{10 * (p + 2)}{(p + 3)(p + 4)}$$

1. Tracer la carte des pôles et des zéros
2. Quel est le type et l'ordre du système
3. Ecrire la fonction de transfert sous forme de deux fonctions de premier ordre
4. Déterminer l'expression de la réponse pour une entrée indicielle

On réalise l'asservissement de ce système à l'aide d'un deuxième bloc de gain K en cascade avec la fonction de transfert $T(p)$

5. Dessiner le schéma fonctionnel en positionnant consigne, erreur, commande et mesure