

TD1

Exercice 1 :

- 1) Trouver la fonction de transfert d'un processus H, initialement au repos, défini par l'équation différentielle ci-après:

$$\frac{d^2 y}{dt^2}(t) + 3 \frac{dy}{dt}(t) + 2y(t) = 3u(t)$$

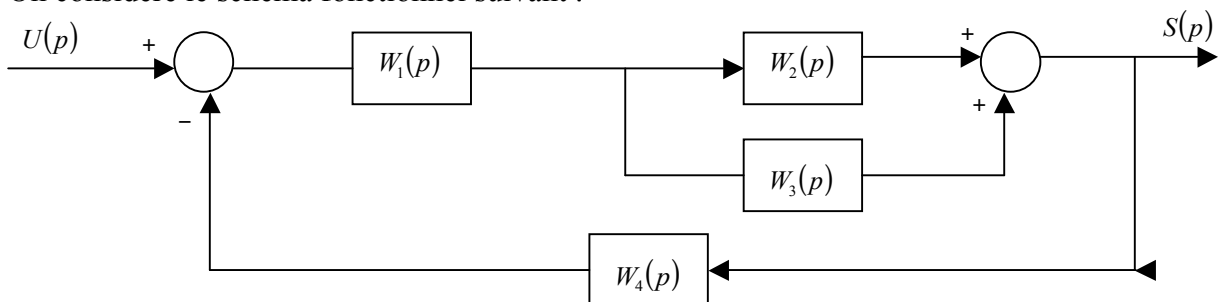
- 2) Calculer le gain statique, les pôles et les zéros
- 3) Est-il stable ?
- 4) Tracer la réponse indicielle (RI) du processus.
- 5) Donner les caractéristiques de la RI (T5%, D%, Tpic)
- 6) Cette réponse correspond-elle à celle donnée au cours (théorique)
- 7) Tracer le diagramme de Bode du processus
- 8) Ecrire la représentation d'état du processus avec deux variables intermédiaires préalablement choisies :

$$\dot{x}_2 = x_1 \quad \dot{x}_1 = ?, \quad y = x_2$$

- 9) Même question avec la commande ss. Le résultat est il pareil qu'on 8. Pourquoi ?
- 10) Qu'en dites vous quand à la stabilité du système
- 11) Trouver la réponse y(t) du système pour une entrée échelon unité (help lsim)

Exercice 2

On considère le schéma fonctionnel suivant :



$$W_1(p) = \frac{p+5}{p^2+p+1}$$

$$W_2(p) = \frac{p+2}{p+3}$$

$$W_3(p) = \frac{1}{p^2+4p}$$

$$W_4(p) = \frac{2}{p+10}$$

- 1) Calculer la Tf finale (help feedback)
- 2) Etudier la stabilité de la boucle fermée

- 3) Tracer dans la même fenêtre (help subplot) les réponses indicielles de la chaîne directe, de la chaîne de retour, de la boucle ouverte et de la boucle fermée. Concluez