

RÉDUCTION DES SCHÉMAS FONCTIONNELS

Le schéma fonctionnel d'un système asservi réel est souvent assez compliqué. Il peut comprendre plusieurs boucles de retour ou d'action, et plusieurs signaux d'entrée. Au moyen de la réduction systématique des schémas fonctionnels, tout système à retour à boucles multiples peut se ramener à la forme canonique. Les méthodes élaborées dans les cours précédents nous en fournissent les moyens.

On peut employer les étapes générales suivantes comme démarche fondamentale dans la réduction de schémas fonctionnels compliqués. Chaque étape se rapporte aux transformations particulières des tableaux vus en cours.

Étape 1 : Associer tous les éléments en série.

Étape 2 : Associer tous les éléments en parallèle.

Étape 3 : Éliminer toutes les boucles de retour non principales.

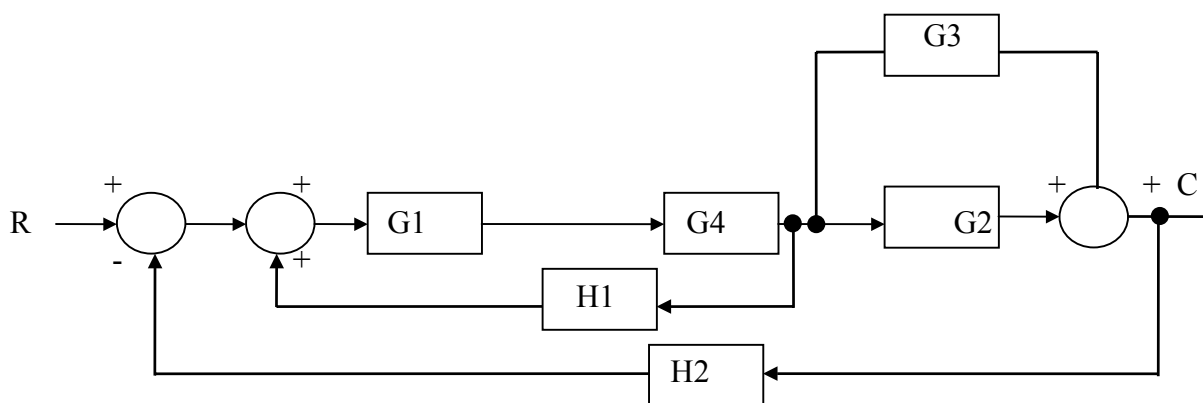
Étape 4 : Faire passer les comparateurs à gauche, et les points de dérivation à droite de la boucle principale.

Étape 5 : Répéter les étapes 1 à 4 jusqu'à l'obtention de la forme canonique pour un signal d'entrée particulier.

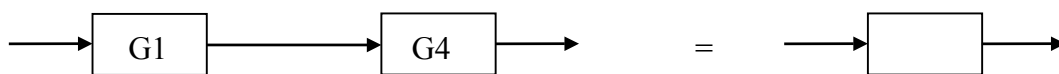
Étape 6 : Répéter les étapes 1 à 5 pour chaque signal d'entrée, ainsi qu'il est spécifié.

Exemple . Toutes les réponses de cet exercice seront écrites sur ces deux feuilles.

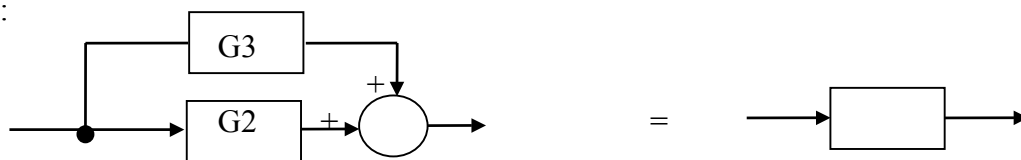
1 Mettre le schéma fonctionnel suivant, sous forme canonique :



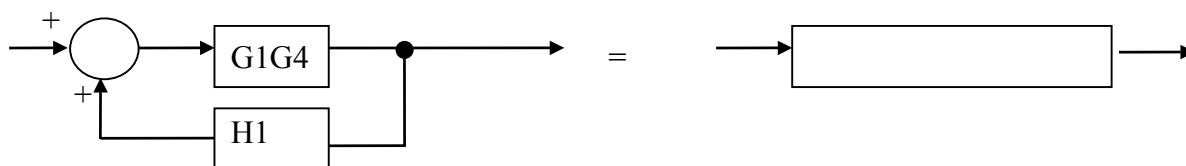
Étape 1 :



Étape 2 :

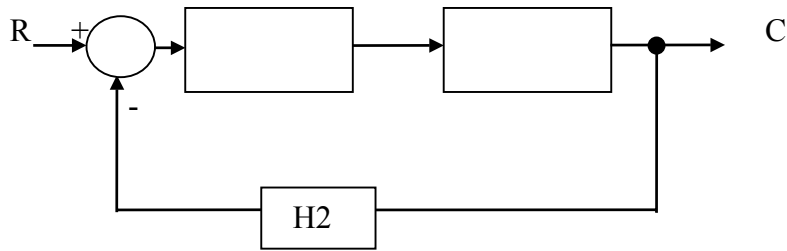


Étape 3 :

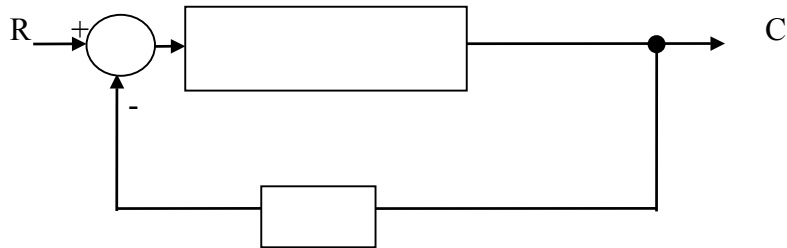


Étape 4 : Ne s'applique pas.

Étape 5 :



=



Étape 6 :

Une des tâches qui se présente occasionnellement dans la réduction des schémas fonctionnels est celle qui consiste à isoler un élément particulier dans une chaîne d'action ou de retour. On peut ainsi avoir à le faire pour pouvoir examiner plus facilement l'effet qu'a l'élément particulier sur le système d'ensemble.

2 Calculer la fonction de transfert de l'exemple précédent :

$\frac{C}{R} = \underline{\hspace{10em}}$

Remarque :

*Un soin particulier sera exigé pour la rédaction de ce devoir.
Il en sera tenu compte dans la notation.
Bon courage.*