

**AUTOMATIQUE**  
**ANALYSE ET COMMANDE DES SYSTEMES LINEAIRES**  
**CONTINUS OU ECHANTILLONNES**  
(Notes de cours et TD autorisées)

Exercice 3:

Le schéma de la Figure 4 représente un asservissement en position avec une boucle intérieure d'asservissement en vitesse.

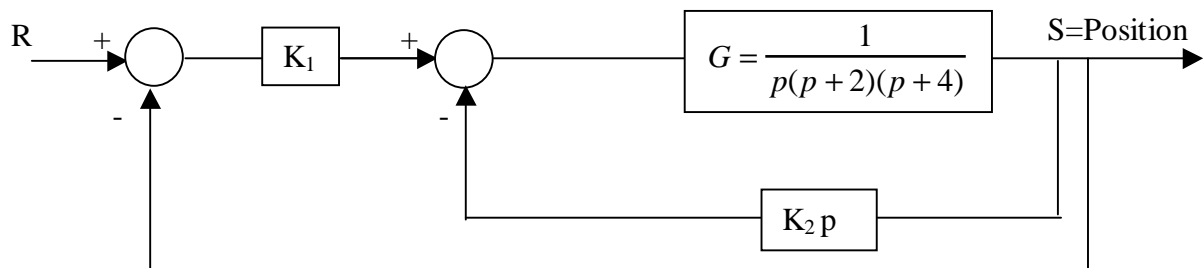


Figure 4. Schéma-bloc de l'asservissement en position

3.1) Montrer que cet asservissement peut se ramener au système de la Figure 5, avec une seule boucle (en position). Calculer  $H(p)$ .

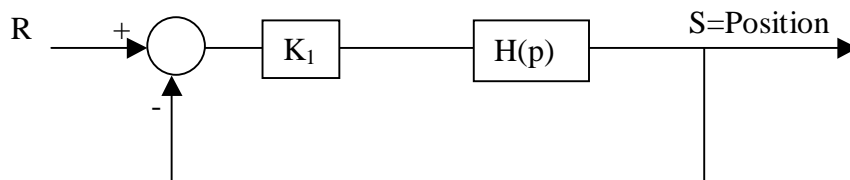


Figure 5. Système équivalent

3.2) Calculer la fonction de transfert en boucle ouverte (FTBO) correspondant au schéma de la Figure 5. Quelle est sa classe?

3.3) Calculer la fonction de transfert en boucle fermée de l'asservissement en position. Ecrire l'équation caractéristique.

3.4) On souhaite placer deux pôles en boucle fermée en  $p_{1,2} = -1,3 \pm 2,3j$ . Calculer les valeurs de réglage correspondantes pour  $K_1$  et  $K_2$ . Calculer la valeur du 3<sup>e</sup> pôle.

3.5) Cet asservissement est-il stable? Pourquoi?

3.6) Calculer la valeur en régime permanent de la sortie l'entrée égale à un échelon d'amplitude 10. Le système est

S, en réponse à une variation de -il précis? Pourquoi?

3.7) Tracer à main levée l'allure générale de la réponse du système à une consigne échelon (sans calcul).

ystème à une consigne échelon