

Document non autorisé.

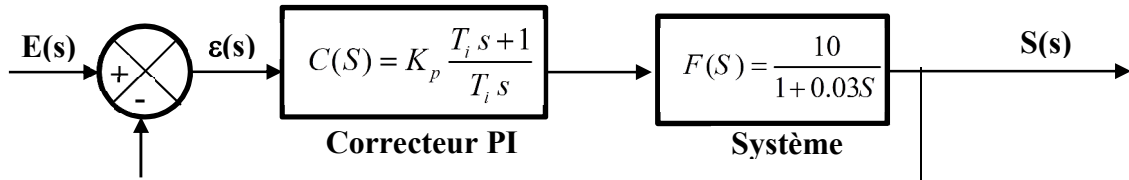
Enseignant : Dr. Rahmoune

Durée: 1h 30 min

امتحان في مادة : التحكم في الأنظمة الالكتروميكانيكية

RATTRAPAGE EN COMMANDE DES ENTRAINEMENTS ELECTROMECHANIQUES

Exercice 1



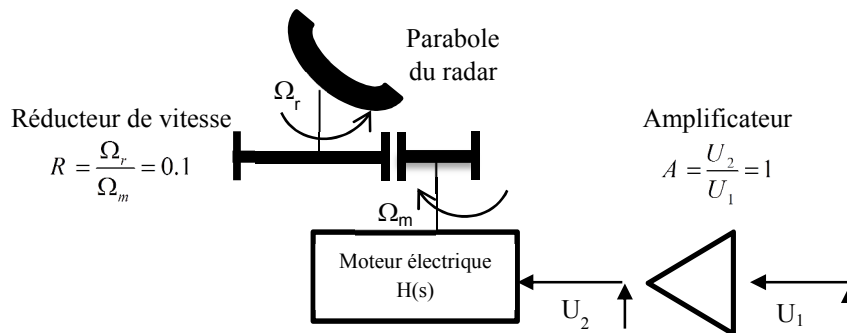
- En utilisant la compensation des pôles déduire la valeur de T_i
- Calculer la fonction de transfert en boucle ouverte après compensation
- Déterminer la fonction de transfert en boucle fermée
- Calculer K_p si le temps de réponse est de 3s

Exercice 2

Soit la fonction de transfert suivante $F(S) = \frac{1}{(s + 0.01)(s + 0.04)}$

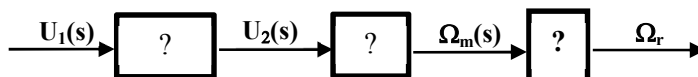
- Déterminer le pole dominant

Exercice 3



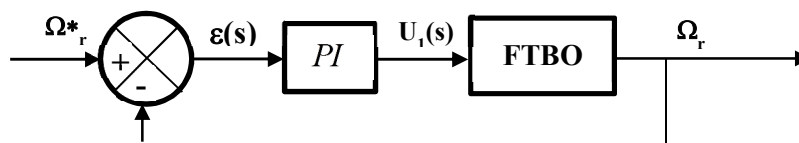
Pour le moteur électrique on donne la fonction de transfert $H(s) = \frac{\Omega_m}{U_2} = \frac{2}{(1 + 0.02s)}$

1. compléter le schéma bloc du système (Fig.2)



2. Calculer la fonction de transfert en boucle ouverte $FTBO = \frac{\Omega_r}{U_1}$.

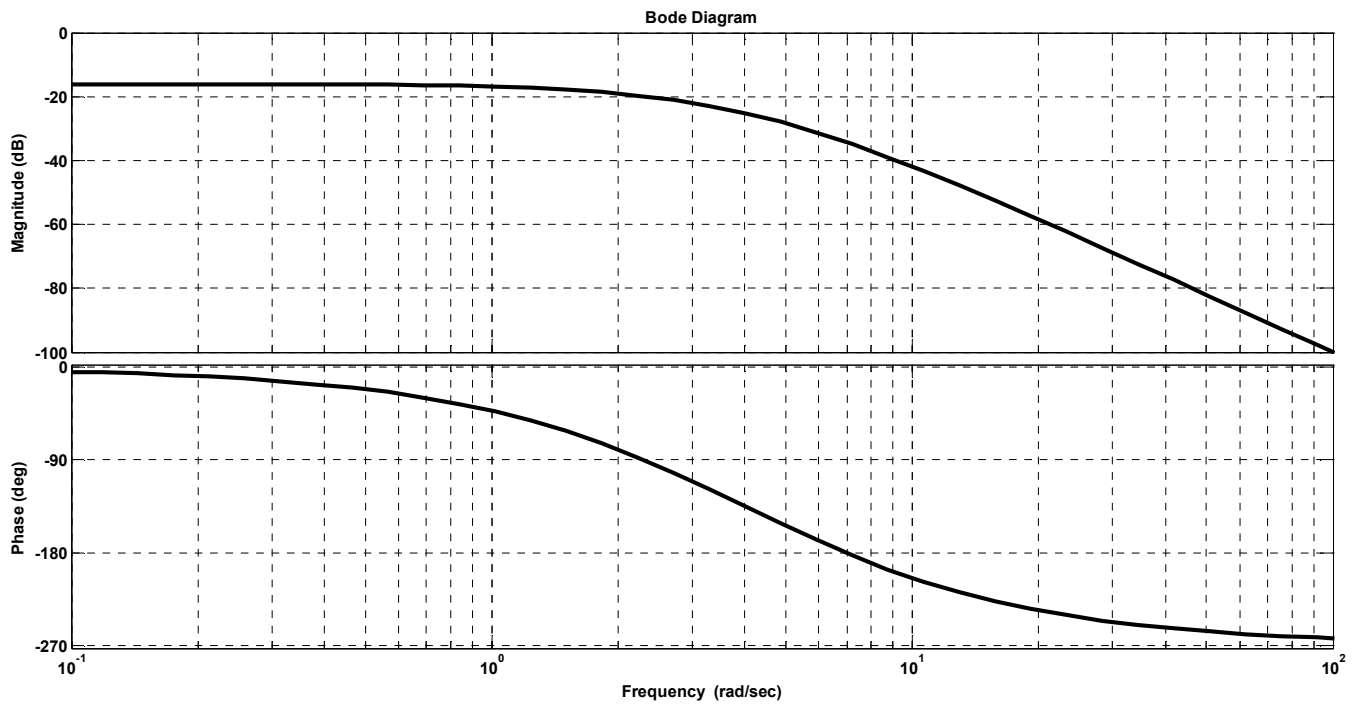
3. On veut réaliser un asservissement en vitesse avec un correcteur du type $PI = K_p \frac{(1 + T_i s)}{T_i s}$. le schéma bloc de commande est donné à la Fig.3



4. En utilisant la compensation des pôles, calculer les paramètres du régulateur PI (T_i et K_p) pour que le temps de réponse soit de 0.03 s.

Exercice 4

On donne les diagrammes de la réponse fréquentielle d'un système électromécanique en boucle ouverte



1. Démontrer que le système est stable en boucle fermée.
2. Déterminer sur les diagrammes la marge de gain et la marge de phase.

Exercices 5

Les paramètres d'un régulateur PID obtenus par la méthode ZIEGLER - NICHOLS (réponse fréquentielle) sont donnés dans le tableau suivant :

Type	Kp	Ti	Td
PID	15.066	0.52	0.13

- Déterminer le gain critique et la pulsation critique.