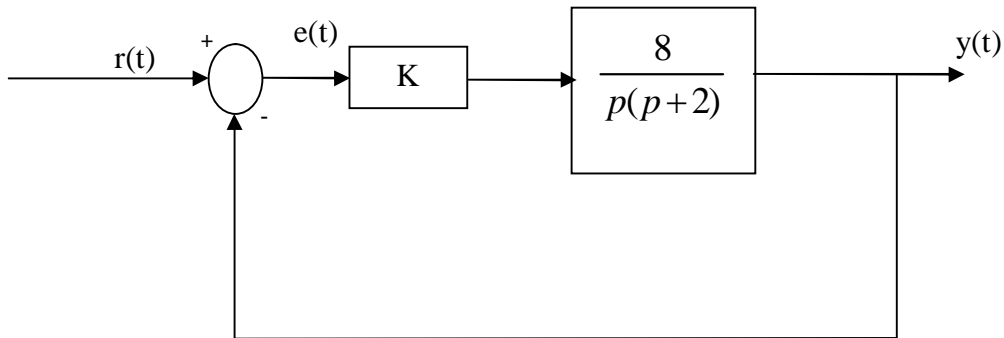


TD 07

Les Correcteurs

Exercice 01 :

On donne le système en BF et on fixe $G_c(p)=1$.



Calculer un compensateur $G_c(p)$ qui permet au système en boucle fermée à retour unitaire de satisfaire les spécifications suivantes :

$$k_v \geq 48s^{-1}$$

- Marge de phase :

$$M\varphi \geq 45^\circ$$

- Bande passante en BF :

$$25 \leq \omega_b \leq 60 \text{rd} / s$$

Exercice 02 :

Soit le système suivant :

$$G(p) = \frac{1}{p(1+0.25p)(1+0.1p)}$$

Calculer un compensateur $G_c(p)$ qui permet au système en boucle fermée à retour unitaire de satisfaire : $k_v = \lim pG(p) = 4s^{-1}$

$$M\varphi \geq 40^\circ$$

$$MG \geq 12 \text{dB}$$

Exercice 03 :

Soit le système suivant :

$$G(p) = \frac{1}{p(1+0.5p)(1+0.02p)}$$

Calculer un compensateur $G_c(p)$ qui permet au système en boucle fermée à retour unitaire de satisfaire : $k_v = \lim pG(p) = 40s^{-1}$

$$M\varphi \geq 45^\circ$$

Bande passante $> 20\text{rd/s}$

Exercice 04 :

Soit le système suivant :

$$G(p) = \frac{1000}{p(p+10)^2}$$

1. Ce système est mis dans un asservissement à retour unitaire avec un correcteur proportionnel P de gain K. Donner le schéma fonctionnel du système asservi et tracer le diagramme de Bode de ce système.
2. Calculer la valeur du gain K qui assure au système une marge de phase $M\varphi=45^\circ$.
3. La consigne est un signal échelon unitaire. Calculer l'erreur en régime permanent entre la consigne et la sortie du système. Répondre à la même question si la consigne est une rampe de pente 1.
4. On désire avoir maintenant un asservissement respectant les conditions suivantes :
 - Erreur statique nulle, $\varepsilon_p(\infty)=0$.
 - Erreur de trainage finie, $\varepsilon_p(\infty)=5\%$.

Pour ce faire, on adjoint au correcteur proportionnel P, un correcteur à retard de phase.

Donner le nouveau schéma fonctionnel de l'asservissement.

Calculer les paramètres du correcteur.