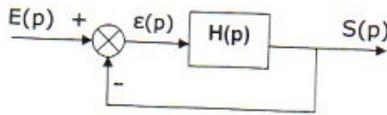


Exercice 1 (7pts) : Soit le système asservi ci-dessous :



On donne: $\frac{E(p)}{S(p)} = \frac{p(p+10)}{p^2 + 10(p+K)}$; $K > 0$.

- 1) Calculer $H(p)$.
- 2) Calculer K_p , K_v , et K_a ainsi que ϵ_p , ϵ_v , ϵ_a .
- 3) Quelle valeur doit-on donner à K pour que l'erreur commise en régime permanent soit de 5%.
- 4) Par le calcul déterminer $M\phi$ quand $K=10$. Est-elle satisfaisante ?
- 5) Tracer sur papier semi-log les courbes de Bode de $H(p)$ et représenter graphiquement $M\phi$. Comparer avec la question 4.

Exercice 2 : 7pts

On considère le système du premier ordre avec intégrateur

$$G(s) = \frac{a}{s(s+1)}$$

a est un paramètre variable dans le temps.
Il est commandé par la loi suivante

$$u(t) = k(y(t) - y_c(t))$$

où $y(t)$ est la sortie du système et $y_c(t)$ la consigne.

L'objectif de la commande est de réaliser la poursuite du modèle de référence $M(s)$

$$M(s) = \frac{5}{s^2 + s + 5}$$

- 1- Si a est connu et constant, dans quel cas peut-on réaliser une poursuite parfaite du modèle de référence ?
- 2- Calculer une loi de commande adaptative en utilisant la règle du MIT avec k comme paramètre adaptatif ?

Exercice 3 (6pts)

Trouver la fonction de transfert en boucle fermée $G_{BF}(z) = Y(z)/R(z)$ du système asservi échantillonné suivant :

