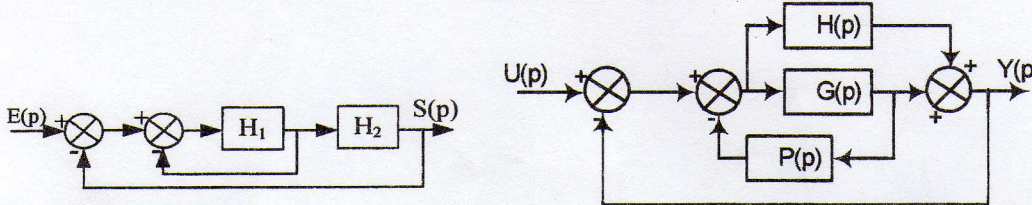


Examen final : Systèmes Asservis Linéaires Continus

Exercice N° :01 (5pts)

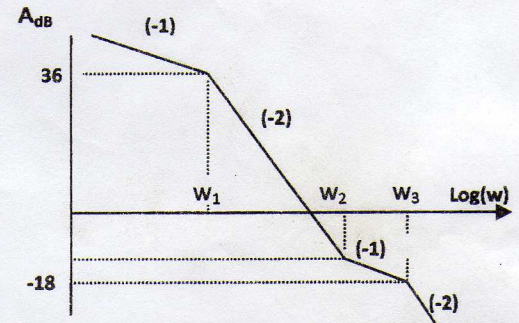
-Calculer la fonction de transfert de chaque schéma bloc ci-dessous :



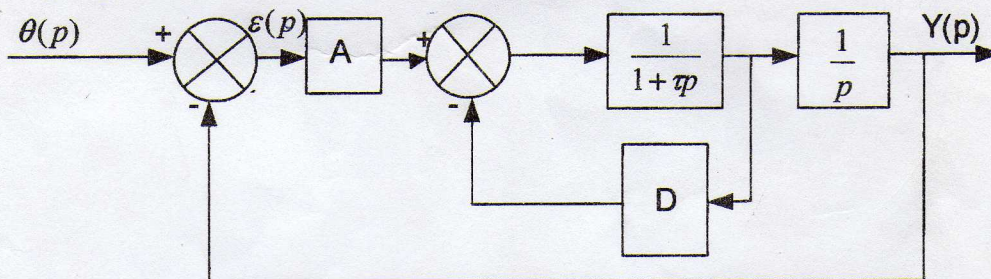
Exercice N° :02 (5pts)

Soit la courbe de gain de Bode asymptotique de la fonction de transfert en boucle ouverte d'un système à déphasage minimal $G(p)$, avec : $w_1 = 0.5 \text{ rad/s}$ et $w_2 = 8 \text{ rad/s}$ $w_3 = ?$

- 1- Donner la définition d'un système à déphasage minimal
- 2- A partir du graphe, déduire l'expression de $G(p)$



Exercice N 03:[10pts] :On considère le schéma de l'asservissement de position de la ci-dessous avec $\tau = 0,5s$ et A un gain positif



I. Première partie (sans boucle interne $D=0$)

1. Donner l'expression de la FTBO $T(p)$.
2. Déterminer l'expression de la FTBF $F(p)$ et l'expression des ces paramètres : le Gain statique K_s , le coefficient d'amortissement ζ et la pulsation naturelle ω_0 .
3. En appliquant le critère de Routh, montrer que le système est stable $\forall A$ positif.
4. Tracer le diagramme de BODE de $T(p)$ et trouver la valeur de A pour avoir une marge de phase de 45° . Déduire les valeurs de ζ et ω_0 .
5. La consigne est un échelon de l'angle θ ($\theta(t)=\pi/3, t>0$), l'unité d'angle étant le radian. Etablir l'expression de la sortie $y(t)$ (utiliser la valeur de A obtenue précédemment) puis tracer son graphe.

II. Deuxième partie (avec boucle interne $D \neq 0$)

1. Quelle est la nouvelle expression de la FTBO
2. Déterminer l'expression de la nouvelle FTBF et en déduire l'expression de ses nouveaux paramètres (K'_s, ζ' et ω'_n).
3. On impose une marge de phase de 45° . Pour $D= 1s$, calculer la valeur de A . En déduire les valeurs de ζ' et ω'_n

BONNE CHANCE