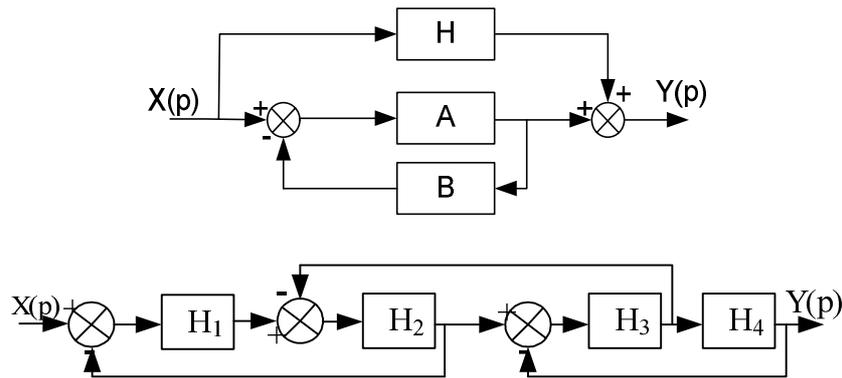


EMD

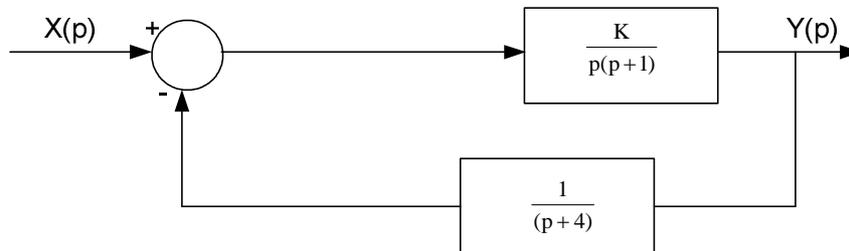
Exercice N°01 (3pts)

-Calculer la fonction de transfert $F(p)=Y(p)/X(p)$ de chaque schéma bloc ci-dessous :



Exercice N°02 (3pts)

On considère le système asservi de la figure ci-dessous :



Déterminer la valeur critique du gain K qui rend le système instable. En déduire la pulsation critique ω_c des oscillations.

Exercice N°03 (4pts)

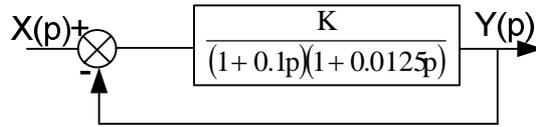
Soit le système décrit par la fonction de transfert $F(p)$:

$$F(p) = \frac{1}{(1+p)(1+10p)}$$

1. Déterminer la valeur du coefficient d'amortissement ζ , de la pulsation naturelle ω_n , et du gain statique K_s .
2. Tracer le diagramme de Bode de $F(p)$.

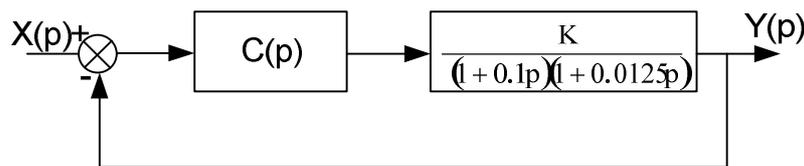
Problème (10pts)

I. Soit le système asservi de la figure ci-dessous :



- En appliquant le critère de Routh, montrer que le système est toujours stable pour K positif.
- Pour K=1, tracer le diagramme de Bode de la fonction de transfert en boucle ouvert T(p).
- Déterminer la valeur du Gain K correspondant à une marge de phase de 45 degrés.
- Calculer en fonction de K les erreurs de position et de vitesse.

II. Pour améliorer la précision du système bouclé, on ajoute comme indiqué par la figure ci-dessous un compensateur de fonction de transfert $C(p) = \frac{(1+0.1p)}{p}$



- Donner la nouvelle expression de T(p).
- Donner la nouvelle valeur de K pour obtenir la même marge de phase que précédemment.
- Calculer en fonction de K les nouvelles valeurs des erreurs de position et de vitesse.

$$(\tan(a+b) = (\tan(a) + \tan(b)) / (1 - \tan(a) \cdot \tan(b)))$$

Bonne chance