

Exercice N°01 :

1- Soit l'équation caractéristique d'un système échantillonné : $(a-b+1) + 2(1-a)w + (a+b+1)w^2 = 0$

Trouver la condition de stabilité par l'application de :

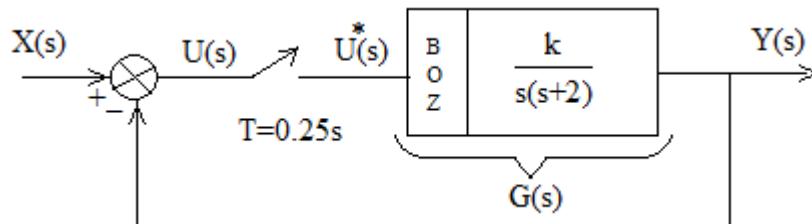
- a. Critère de Jury.
- b. Critère de Routh.

2- On a l'équation caractéristique suivante : $(3.33 - 0.11k)w^2 + (0.66 - 1.77k)w + 1.88k = 0$

- a. Trouver la condition de stabilité.
- b. En déduire le nombre de pôles instables de ce système.

Exercice N°02 :

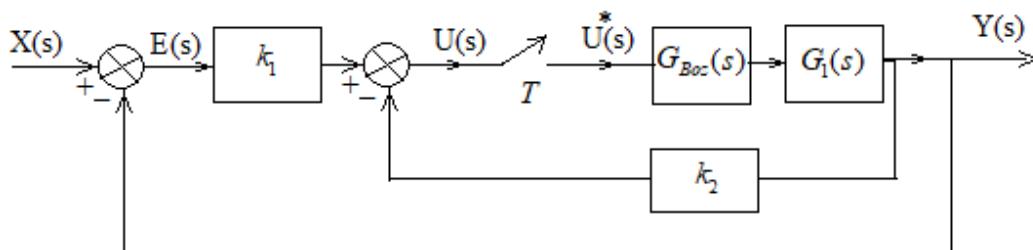
Soit le système échantillonné en boucle fermée suivant :



- 1- Calculer la transformée en z de $G(s)$. (utiliser 4 chiffres significatifs sans arrondissement)
- 2- En utilisant le critère de Jury, trouver les valeurs de k pour que le système soit stable.

Exercice N°03 :

On considère le schéma fonctionnel suivant :



- 1- Ecrire l'expression de :
 - 1.a- $Y(s)$ en fonction de $U^*(s)$,
 - 1.b- $U(s)$ en fonction de $E(s)$ et $U^*(s)$.
- 2- Etablir l'expression de :
 - 2.a- $Y(z)$ en fonction de $U(z)$,
 - 2.b- $U(z)$ en fonction de $E(z)$.
- 3- Donner la fonction de transfert en boucle ouverte $G_{BO}(z) = \frac{Y(z)}{E(z)}$ et en déduire la fonction de transfert en boucle fermée $G_{BF}(z) = \frac{Y(z)}{X(z)}$.
- 4- Calculer la fonction de transfert en boucle ouverte $G_{BO}(z)$ en fonction de k_1 , k_2 et T pour que :

$$G_{Boz} = \frac{1 - e^{-Ts}}{s}, \quad G_l = \frac{1}{s + 2}$$

- 5- En déduire la fonction de transfert en boucle fermée $G_{BF}(z)$.

N.B : $\underbrace{\mathbb{Z}[G_1(s) \cdot G_2(s)]}_{G_1 G_2(z)} \neq \mathbb{Z}[G_1(s)] \cdot \mathbb{Z}[G_2(s)]$