

## Série TD 3 Analyse de la Stabilité des Systèmes Numériques

### Exercice N° 1

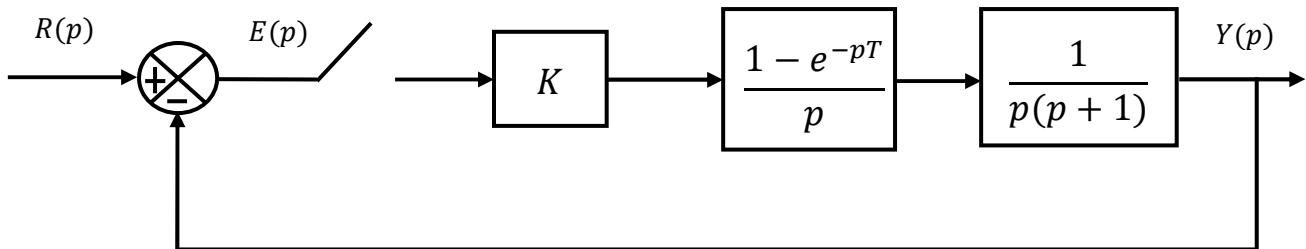
Soit les fonctions de transfert en z suivantes :

$$(a) G(z) = \frac{4(z-2)}{(z-2)(z-0.1)}, \quad (b) G(z) = \frac{4(z-0.2)}{(z-0.2)(z-0.1)}, \quad (c) G(z) = \frac{5(z-0.3)}{(z-0.2)(z-0.1)}, \quad (d) G(z) = \frac{8(z-0.2)}{(z-1)(z-0.1)}$$

- Etudier la stabilité asymptotique, marginale et au sens BIBO de chaque fonction de transfert.

### Exercice N° 2

On considère un système asservi en boucle fermée représenté par le schéma bloc fonctionnel suivant :



1. En utilisant la définition de la stabilité, étudier la stabilité du système lorsque le paramètre  $K=1$  dans les cas suivants

- Système en boucle ouverte (sans comparateur).
- Système en boucle fermée.

2. En utilisant le critère de **Jury**, évaluer la stabilité du système en boucle fermée en fonction du paramètre  $K$ .

### Exercice N° 3

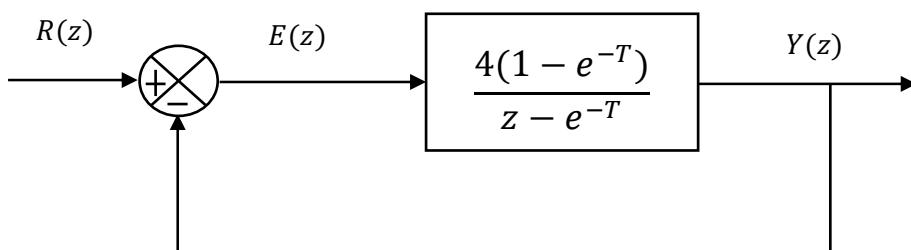
On considère un système asservi discret de fonction de transfert en boucle fermée :

$$F(z) = \frac{K}{z^2 + z + K}$$

- Etudier la stabilité de ce système en fonction du paramètre  $K$  à l'aide du critère de **Jury**.

### Exercice N° 4

Soit le système asservi discret suivant :



Etudier la précision du système bouclé dans les cas suivants :

- $R(z)$  : est un échelon de position.
- $R(z)$  : est un échelon de vitesse.
- $R(z)$  : est un échelon d'accélération.

On donne :  $T=0.2$  (s).