

Université des Sciences et de la Technologie d'Oran
Faculté de Génie Electrique
Département d'Electrotechnique
Master Machines Electriques

TD4 (Précision)

Exercice 1 :

Soit la fonction de transfert en z :

$$F(z) = \frac{1}{z^2 - 0.3z - 0.5}$$

Utiliser le théorème de la valeur finale pour déterminer la valeur du régime permanent à laquelle converge le système à une réponse échelon unitaire pour les deux cas :

- Fonction de transfert en boucle ouverte.
- Fonction de transfert en boucle fermée à retour unitaire.
- De quel type et le système en boucle fermée. Justifier votre réponse en dressant le tableau des réponses aux trois signaux (échelon, rampe et parabole).

Exercice 2 :

Soit la fonction de transfert suivante :

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

- Trouver la fonction de transfert échantillonnée associée à un bloqueur d'ordre zéro en boucle ouverte et en boucle fermée avec retour unitaire.
- Utiliser le théorème de la valeur finale pour calculer la réponse à un échelon unitaire échantillonné des deux systèmes en boucle fermée et en boucle ouverte avec $T = 0.1s$ et $a = 1$, commenter vos résultats.
- De quel type ou classe est le système, justifier votre réponse en dressant le tableau des réponses aux trois signaux (échelon, rampe et parabole).

Exercice 3 :

La fonction de transfert en boucle ouverte d'un système échantillonné associée à un bloqueur d'ordre zéro est donnée par :

$$HG(z) = \frac{1}{z^2 - 1}$$

- Calculer la fonction de transfert en boucle fermée à retour unitaire.
- Pour $T = 1s$, de quelle classe est le système ? Calculer la précision de ce système en dressant le tableau qui justifie sa classe.