

Exercice 1 :

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

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

Calculer un contrôleur numérique à réponse minimale.

Vérifier que l'erreur statique est nulle en utilisant le théorème e de la valeur finale.

Exercice 2 :

Pour la même fonction de transfert que celle de l'exercice 1, calculer un contrôleur Dahlin avec une constante de temps de la réponse désirée soit $q = 2s$ et la période d'échantillonnage $T = 0.1s$.

Vérifier que l'erreur statique est nulle en utilisant le théorème e de la valeur finale.

Exercice 3 :

Pour la même fonction de transfert que celle de l'exercice 1, calculer un contrôleur par placement de pôles de manière à que le système en boucle fermée ait un facteur d'amortissement $\xi = 0.7$, une pulsation amortie $\omega_d = 0.5 \text{ rad/s}$, l'erreur statique à une entrée échelon unitaire soit nulle et celle à une entrée rampe soit égale à 1. On prend la période d'échantillonnage $T = 0.1s$