

Test « Systèmes asservis numériques »**Exercice 1 :**

On considère un système échantillonné donné par l'équation récurrente suivante :

$$y_k = 0.5u_{k-1} - 0.6y_{k-1}$$

Calculer la fonction de transfert en z de ce système et déterminer la valeur finale de l'échantillon de sortie.

Soit $\lim_{k \rightarrow \infty} y_k$ lorsque le signal d'entrée est un échelon unité.

Exercice 2 :

Soit le système discret décrit par la fonction de transfert :

$$G(z) = \frac{Y(z)}{U(z)} = \frac{z + 1}{z^2 + z + 1}$$

1. Déterminer le gain statique, les pôles et zéros.
2. Donner l'expression de son équation caractéristique $D(z)$
3. Etudier la stabilité du système discret en boucle fermée en appliquant le critère de Jury.
4. Donner l'équation aux différences du système.
5. Calculer la réponse $y(k)$ à un échelon unité $u(k) = \Gamma(k)$ pour $k = 0; 1; 2; 3; 4$ et $k = \infty$ lorsque le système est initialement au repos.