

Asservissement échantillonné
Stabilité

Master 1 Machines Electriques

TP 5

Exercice 1 :

Dites quelles sont les fonctions de transfert qui sont stables et celles qui sont instables

$$L_1(z) = \frac{z}{z-0.5}, \quad L_2(z) = \frac{z}{(z-1)^2}, \quad F(z) = \frac{z}{z^5 + 2.6z^4 - 0.56z^3 - 2.05z^2 + 0.0775z + 0.35}$$

En utilisant Matlab, utiliser la commande `zplane` pour tracer l'emplacement des pôles et des zéros de chaque fonction de transfert pour vérifier leur stabilité en traçant le cercle unité

Simuler ces fonctions de transfert en utilisant la réponse à un échelon en utilisant la fonction `dstep`.

Exercice 2 : Ecrire le programme suivant et en utilisant la table de Routh vérifier la stabilité de la fonction de transfert suivante :

$$F(z) = \frac{z+1}{z^3 - 1.3z^2 - 0.08z + 0.24}$$

Code Matlab

```
function a = routh(x)
n = length(x)-1;           % degree of x
if mod(n,2) == 0,         % no. of columns in array
    ncol=(n/2)+1;
else
    ncol=(n+1)/2;
end
a = zeros(n+1,ncol);      % initialize array
for i = 1:ncol           % 1st row of array
    a(1,i) = x(2*i-1);
end
for i = 1:ncol-1        % 2nd row of array
    a(2,i) = x(2*i);
end
if mod(n,2) == 1,
    a(2,ncol) = x(n+1);
end
for i = 3:n+1           % rest of the rows
for j = 1:ncol-1
    a(i,j) = (a(i-1,1)*a(i-2,j+1) - a(i-1,j+1)*a(i-2,1)) / a(i-1,1);
end
end
```