

TP2

Activité 1

Un filtre numérique en général est représenté par sa fonction de transfert en z . Sous MATLAB, une fonction de transfert en z est caractérisée par deux vecteurs contenant les coefficients des puissances décroissantes de z , du numérateur et du dénominateur de la fonction de transfert considérée.

Soit la fonction de transfert en z suivante : $H(z) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}z^{-1}$

1. Calculer et représenter théoriquement la réponse impulsionnelle, les pôles et les zéros de la fonction $H(z)$.
2. Représenter sous Matlab le filtre défini par la fonction de transfert $H(z)$.
3. Tracer la réponse impulsionnelle du filtre caractérisé par $H(z)$ pour 10 échantillons.
4. Par Matlab, déterminer les pôles et les zéros, et les représenter dans le plan Z .
5. Conclure.

Activité 2

Soit la fonction de transfert suivante : $H(z) = \frac{z^3 - 2z^2 - z}{z^3 - 5z^2 + 7z - 3}$

1. Trouver théoriquement la réponse impulsionnelle du $H(z)$, puis calculer les pôles et les zéros. Représenter la réponse impulsionnelle et le diagramme des pôles/zéros.
2. Ecrire un code Matlab qui permet de tracer la réponse impulsionnelle et le diagramme pôles/zéros, et trouver la valeur des pôles et des zéros. Copier le graphe obtenu et interpréter.
3. Conclure.

Activité 3

Soit le code Matlab suivant :

```
b=[1 2 0];  
a=[1 0 0.2];  
[z p k] = tf2zpk(b,a)  
zplane(z,p)
```

1. Commenter les lignes du programme.
2. Exécuter le programme précédent, et interpréter les résultats obtenus, et la figure affichée.
3. Conclure.