



TD3

Exercice 1

Concevoir un filtre passe-bas à phase linéaire FIR selon les spécifications suivantes :

$$0.99 \leq |H(e^{jw})| \leq 1.01 \quad 0 \leq |w| \leq 0.19\pi$$
$$|H(e^{jw})| \leq 0.01 \quad 0.21\pi \leq |w| \leq \pi$$

Exercice 2

Concevoir un filtre passe bas avec les spécifications suivantes :

$w_p = 0.4\pi$; $w_s = 0.6\pi$ avec une atténuation minimale dans la bande d'arrêt supérieure à 50dB.

Exercice 3

Soit le filtre analogique dont la fonction de transfert est donnée par : $H(p) = \frac{10}{p+10}$

La période d'échantillonnage est $T = 0.01$ s

1. Calculer par la méthode de la transformation bilinéaire la fonction de transfert $H(z)$ associée au filtre analogique H .
2. Déterminer les pôles et les zéros de ce filtre, et les représenter dans le plan des Z .

Exercice 4

Quelle est l'ordre du filtre Butterworth de type passe-bas qui est défini par les spécifications suivantes : $w_p = 0.375\pi$; $\delta_p = 0.01$; $w_s = 0.5\pi$ avec $\delta_s = 0.01$ et $T_s=2$ sec.

Exercice 5

Concevoir un filtre passe-bas de Butterworth qui vérifie les spécifications suivantes : $f_p=6$ kHz; $f_s=10$ kHz et $\delta_p = \delta_s=0.1$.

Exercice 6

Par l'utilisation de la transformation bilinéaire, concevoir un filtre de Butterworth d'ordre 1 de type passe-bas, qui possède une fréquence de coupure $w_c = 0.2\pi$ à -3dB.

Annexe

Les coefficients dans la fonction système d'un filtre de Butterworth normalisé ($\Omega_c = 1$) pour les ordres $1 \leq N \leq 8$.

N	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8
1	1.0000							
2	1.4142	1.0000						
3	2.0000	2.0000	1.0000					
4	2.6131	3.4142	2.6131	1.0000				
5	3.2361	5.2361	5.2361	3.2361	1.0000			
6	3.8637	7.4641	9.1416	7.4641	3.8637	1.0000		
7	4.4940	10.0978	14.5918	14.5918	10.0978	4.4940	1.0000	
8	5.1258	13.1371	21.8462	25.6884	21.8462	13.1372	5.1258	1.0000