

FILTRES

EXERCICE 1

Soit le signal $f(t) = \chi_{[0;1]}(t)$. Représenter f , $f*f$, $f*f*f$ etc... Qu'observe-t-on?

EXERCICE 2

Simuler une suite de variables gaussiennes (fonction Matlab *randn*). En utilisant la fonction matlab *filter*, calculer la moyenne mobile de ce signal à plusieurs ordres différents. Les tracer et comparer. Reprendre avec un signal qui présente de plus une tendance.

EXERCICE 3

Construire deux filtres autorégressifs d'ordre 1, l'un stable l'autre instable. Filtrer un signal gaussien par ces deux filtres.

EXERCICE 4

Construire un filtre autorégressif d'ordre k . Etudier la position des zéros et des poles. Tracer la réponse impulsionnelle. Calculer la fonction de transfert (fonction Matlab *freqz*). Tracer le spectre d'amplitude et de fréquences.

EXERCICE 5

Construire un signal somme de trois sinus et d'un bruit blanc. Avec la fonction Matlab *butter*, calculer un filtre de Butterworth qui filtre les deux sinus de plus hautes fréquences. Faire varier l'ordre du filtre, et visualiser sa fonction de transfert. Filtrer le signal, le visualiser et comparer le spectre initial au spectre du signal filtré.

EXERCICE 6

Faire tourner les démos *sigdemo1* et *sigdemo2* et commenter.