

Traitement du Signal

James L. Crowley

Deuxième Année ENSIMAG

première Bimestre 2006/2007

Séance 4 : Exercices

9 mars 2007

Les filtres binomial sont $b_n(m) = [1, 1]^{*n}$ (C-a-D n convolution de [1 1])

Les Filtres Binomiaux donnent des filtres Gaussiens "finis et discrets"

La fonction de transfert des binomiaux peut être calculé facilement à la main :

1) Soit $b_1(m) = [1, 1]$ Déterminer $B_1(\omega)$

2) Soit $b_2(m) = [1, 2, 1]$ Déterminer $B_2(\omega)$

3) Soit $b_4(m) = [1, 4, 6, 4, 1]$ Déterminer $B_4(\omega)$

4) Démontrer que $\text{sinc}(\omega) = \text{sinc}(\omega/2) * \text{sinc}(\omega/2)$

5) La fonction porte symétrique $\text{rect}_N(n)$ est une fenêtre rectangulaire centré sur zero (N paire)

$$\text{rect}_N(n) = \begin{cases} 1 & N/2 < n < N/2 \\ 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$$

Déterminer $\text{Rect}_N(\omega) = \mathcal{F}\{\text{rect}_N(n)\}$

6) Soit $H_s(\omega) = \begin{cases} 1 & -\omega/4 < \omega < \omega/4 \\ 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$

a) Déterminer la formule pour $h_s(n)$.

b) Déterminer la formule $H(\omega)$ pour $N = 8$.