

Traitement du Signal

James L. Crowley

Deuxième Année ENSIMAG

Premier semestre 2008/2009

Séance 2:

13 février 2009

Quelques Exercices en Transformée de Fourier

1) Soit $d_k(n) = (n-k)$ pour $k = [0, 15]$. Quelle est sa transformée de Fourier ?

Donnez $D_k(\omega)$ en forme réelle et imaginaire, et en forme module et phase.

$\text{Re}\{D_k(\omega)\}$, $\text{Im}\{D_k(\omega)\}$, $\|D_k(\omega)\|$, $\angle D_k(\omega)$.

2) Déterminer $\mathcal{F}\{\cos(\omega_0 t)\}$

3) Déterminer $\mathcal{F}\{\sin(\omega_0 t)\}$

4) Démontre que $\mathcal{F}\{1(t)\} = \delta(\omega)$ et $\mathcal{F}^{-1}\{\delta(\omega)\} = 1$

5) Déterminer $\mathcal{F}\{\text{rect}(t)\}$

6) $w_N(n)$ est une fenêtre rectangulaire ou fonction de porte (parfois appelé $\text{rect}_N(n)$)

$$w_N(n) \triangleq \begin{cases} 1 & 0 \leq n < N \\ 0 & n < 0 \text{ et } n \geq N \end{cases}$$

Déterminer $W_N(\omega)$.

7) Démontrer que sur toute séquence numérique, $x(n)$, non-nulle sur $[0, N-1]$

$$X(\omega) = X(\omega) * W_N(\omega).$$