

Licence EEA-2^{ème} année
HLEE 406 *Traitement du Signal*

TD n°1 : Transformées de Fourier

Exercice 1 : Rappel nombres complexes

Soit $U = 3 + 4j$, $V = (1+j)/(5+2j)$ et $W = (1+2j)(3+2j)$, déterminer le module, l'argument et le complexe conjugué.

Exercice 2 : Propriétés de la transformée de Fourier

1. Quelles sont les propriétés de la TF d'une fonction impaire ? Comment peut-on écrire l'expression de la transformée de Fourier pour une fonction $f(t)$ impaire ?
2. Comment peut-on écrire l'expression de la transformée de Fourier pour une fonction $f(t)$ paire ?
3. Quelles sont les propriétés de la TF d'une fonction réelle paire ?
4. Quelles sont les propriétés de la TF d'une fonction réelle impaire ?

Exercice 3 :

1. Déterminer et tracer la transformée de Fourier de la fonction porte définie telle que :

$$p_1(t) = \begin{cases} A & \text{si } |t| < \tau/2 \\ 0 & \text{si } |t| > \tau/2 \end{cases} \quad \text{avec } \tau > 0$$

2. Connaissant la transformée de Fourier de la fonction « porte » de largeur τ , déterminer et tracer la transformée de Fourier de la fonction suivante :

$$p_2(t) = \begin{cases} A & 0 < t < \tau \text{ (}\tau \text{ positif).} \\ 0 & \text{ailleurs.} \end{cases}$$