# Modulations numériques (1)

**Exercice 1 :**

1. Démontrer la relation suivante : $s\_{A}\left(t\right)=s\_{l}\left(t\right)e^{j2πf\_{c}t}$

Indications : $s\left(t\right)=i\left(t\right)cos2πf\_{c}t-q\left(t\right)sin2πf\_{c}t$

$TH\left[i\left(t\right)cos2πf\_{c}t\right]=i\left(t\right)sin2πf\_{c}t$

$TH\left[q\left(t\right)sin2πf\_{c}t\right]=q\left(t\right)cos2πf\_{c}t$****

1. Calculer la DSP d’un signal $s(t)$ en fonction de la DSP de son enveloppe $s\_{l}(t)$
2. Calculer les DSP de *i(t)* et *q(t)* en fonction de la DSP de l’enveloppe puis de *s(t).*

**Exercice2 :**

Un bruit blanc à bande étroite$ s(t)$ a un spectre en puissance (DSP ) représenté sur la figure , représenter puis calculer les spectres de puissances des composantes en quadrature *i(t)* et *q(t)* puis de de l’enveloppe complexe

 Calculer les puissances $ de s(t)$, *i(t)* ,$ sA(t)$ et de *q(t)* .

**

**Exercice3 :**

Un signal modulé autour de la fréquence ,  supposé à bande étroite, passe dans un filtre qui le transforme en un signal  égale à ,  et étant des constantes réelles.

1. Quelle est la fonction de transfert  du filtre ?
2. Quelle est la fonction de transfert  du filtre équivalent en bande de base ?