

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
Institut Supérieur des Etudes Technologiques De Nabeul

**DEVOIR SURVEILLE**

<b>MATIERE : TRAITEMENT DE SIGNAL</b>	<b>DATE : AVRIL 2010</b>
<b>CLASSE : AII21 &amp; AII22</b>	<b>DUREE : 01 HEURE</b>
<b>ENSEIGNANTS : S. ABDELMOULEH &amp; M.HAJJI</b>	<b>BAREME : 12 – 8</b>
<b>NOMBRE DE PAGES : 01 PAGE</b>	<b>DOCUMENTS : NON AUTORISES</b>

**Exercice 1 :**

Soit le signal analogique suivant :

$$x(t) = 2.e^{-t} \text{ pour } t \geq 0$$

1- Calculer la transformée de Fourier du signal  $x(t)$ .

2- Représenter les spectres d'amplitude  $|X(f)|$  et de phase  $\arg(X(f))$  du signal  $x(t)$ .

3- Soit le signal continu  $h(t)$ :

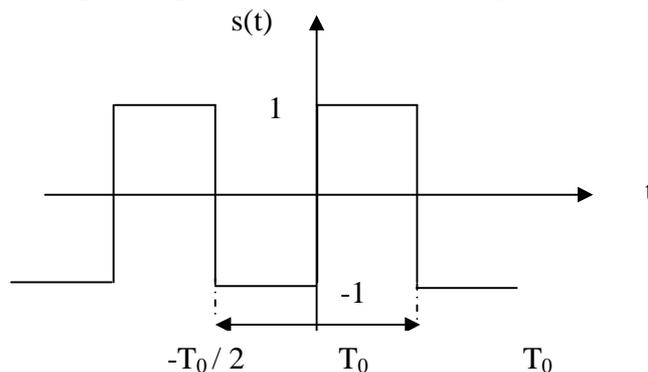
$$h(t) = 2 \text{ pour } 0 \leq t \leq 2 \text{ sinon } h(t) = 0$$

c- Représenter le signal  $h(t)$ .

d- Déterminer le produit de convolution  $y(t) = x(t) * h(t)$ .

**Exercice 2 :**

Soit le signal carré  $s(t)$ , périodique de période  $T_0$ , de la figure ci-dessous :



**Figure (2) : Signal s(t).**

1- Déterminer le développement en série de Fourier réel du signal  $s(t)$ .

2- On suppose que le développement en série de Fourier réel du signal  $s(t)$  est :

$$s(t) = \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2}{\pi n} [1 - \cos(\pi n)] \cdot \sin(2\pi F_0 n t)$$

3- Simplifier l'expression  $s(t)$  (avec  $\cos(n\pi) = (-1)^n$ ).