

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

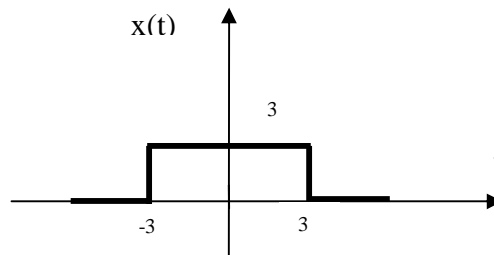
**DEVOIR SURVEILLE**

<b>MATIERE : TRAITEMENT DE SIGNAL</b> <b>CLASSE : AII21 &amp; AII22</b> <b>ENSEIGNANTS : S. ABDELMOULEH &amp; M.HAJJI</b> <b>NOMBRE DE PAGES : 01 PAGE</b>	<b>DATE : 05 AVRIL 2010</b> <b>DUREE : 01 HEURE</b> <b>BAREME : 10 – 10</b> <b>DOCUMENTS : NON AUTORISES</b>
---	---

**Exercice 1 :**

Soit le signal continu  $x(t)$  de la figure (1):

- e- Déterminer le nom et la classe de ce signal.
- f- Déterminer l'expression générale et préciser les caractéristiques de  $x(t)$ .
- g- Donner une deuxième écriture de  $x(t)$ .
- h- Calculer la transformée de Fourier de  $x(t)$ .
- i- Représenter le spectre de  $x(t)$ .
- j- Déterminer le produit de convolution  $y(t) = x(t) * x(t)$ .
- k- Représenter  $y(t)$ .



**Figure (1)**

**Exercice 2 :**

Soit le signal analogique suivant :

$$x(t) = x_1(t) + x_2(t) \text{ avec } x_1(t) = 2 \cdot \sin(2\pi f_1 t) \text{ et } x_2(t) = 1 \cdot \sin(2\pi f_2 t)$$

- c- Calculer la transformée de Fourier du signal  $x_1(t)$ .
- d- Déduire la transformée de Fourier du signal  $x_2(t)$  et de  $x(t)$  (sans calcul).
- e- Représenter les signaux  $x_1(t)$ ,  $x_2(t)$  et le spectre de  $x(t)$ .

On donne  $f_1 = 1\text{kHz}$  et  $f_2 = 2\text{kHz}$ .

- d- Déterminer la décomposition en série de Fourier de  $s(t)$  et son spectre.