

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

**EXAMEN**

<b>MATIERE : TRAITEMENT DE SIGNAL</b> <b>CLASSE : AII21 &amp; AII22</b> <b>ENSEIGNANTS : S. ABDELMOULEH &amp; M.HAJJI</b> <b>NOMBRE DE PAGES : 02 PAGES</b>	<b>DATE : 16 JUIIN 2011</b> <b>DUREE : 01<sup>h</sup> 30</b> <b>BAREME : 6/6/8</b> <b>DOCUMENTS : NON AUTORISES</b>
--	--

**EXERCICE 1 :**

Soit le signal  $x(t)$  analogique de la figure ci-dessous.

Soit  $x_e(t)$  le signal échantillonné de  $x(t)$ , par un échantillonneur idéalisé de période d'échantillonnage  $T_e = 1s$ .

- 2- Donner l'expression générale de  $x_e(t)$ .
- 3- Représenter le signal échantillonné.
- 4- Exprimer le signal discret  $x[n]$  correspondant ( $0 \leq n \leq 8$ ).
- 5- Déterminer les parties paires et impaires du signal  $x[n]$ .

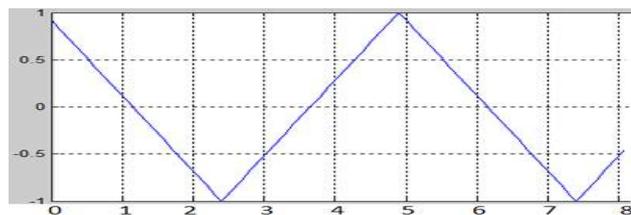
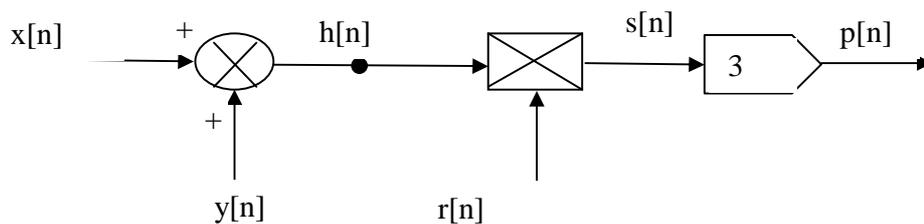


Figure (1)

**EXERCICE 2 :**

Soit les signaux discrets  $x[n]$ ,  $h[n]$ ,  $y[n]$ ,  $r[n]$ ,  $p[n]$  et  $s[n]$  du montage suivant :



Soient les trois séquences suivantes:

$$\{x[n]\} = \{1 \ 2 \ 0 \ 3 \ 1\} \text{ pour } 0 \leq n \leq 4$$

$$\{y[n]\} = \{2 \ 3 \ -2 \ -1 \ 1 \ 2\} \text{ pour } 0 \leq n \leq 5$$

$$\{r[n]\} = \{2 \ 2 \ 1\} \text{ pour } 0 \leq n \leq 2$$

- 1- Représenter les signaux discrets  $x[n]$ ,  $y[n]$  et  $r[n]$  en fonction de  $n$ .
- 2- Déterminer les signaux  $h[n]$ ,  $s[n]$  et  $p[n]$ .

**EXERCICE 3 :**

Soit le signal discret  $x[n]$  suivant :

$$h[n] \begin{cases} = 2 & \text{pour } -2 \leq n \leq 2 \\ = 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$$

- 1- Représenter le signal  $h[n]$ .
- 2- Exprimer  $h[n]$  en fonction de l'échelon unité  $u[n]$  puis en fonction de l'impulsion de Dirac  $\delta[n]$ .
- 3- Déterminer le produit de convolution linéaire  $y[n] = h[n] * h[n]$ .
- 4- Représenter  $y[n]$ .
- 5- Déterminer la transformée de Fourier « TFTD » du signal  $h[n]$ .
- 6- Représenter le spectre de  $h[n]$ .