

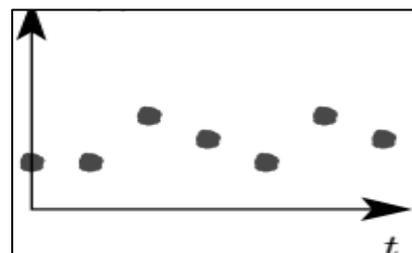
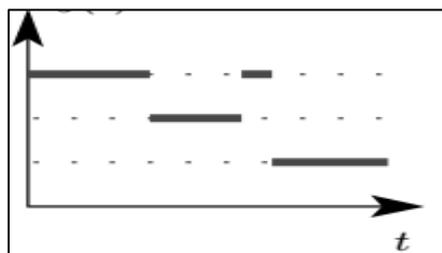
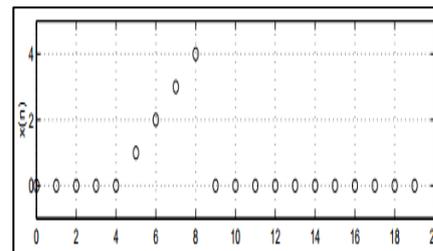
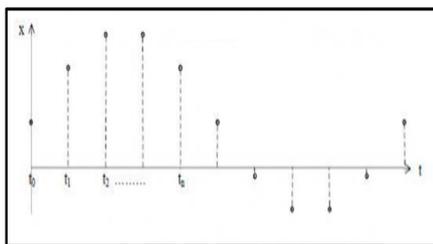
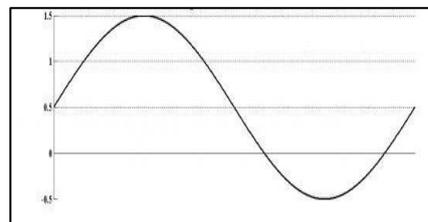
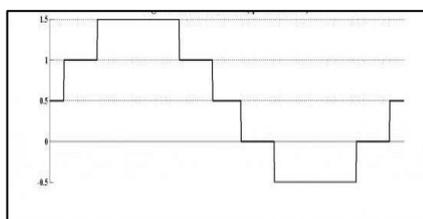
## Travaux dirigés n°1 : Généralités sur les signaux

Questions ouvertes

1. Quelles sont les différences entre les signaux déterministes et les signaux aléatoires ?
2. Donner un exemple de signaux à :
  - Energie finie et infinie.
3. Quelles sont les différences entre les signaux suivants :
  - Signal basse fréquence et signal à bande étroite
  - Signal haute fréquence et signal à large bande.

### Exercice 1

Donnez la classification morphologique des signaux suivants :

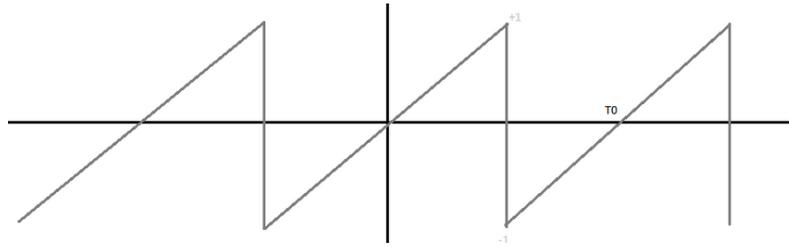


### Exercice 2

- 1- Représenter graphiquement les signaux suivant : échelon d'Heaviside, impulsion de Dirac, fonction Signe.
- 2- Donner l'expression d'une fonction rectangle (ou porte) d'amplitude  $A$ , de largeur  $2T$  centrée au point  $t = t_0$ . Représenter la graphiquement.
- 3- Calculer la valeur moyenne de  $x(t)$ , la puissance ainsi que la valeur efficace du signal  $x(t) = A \text{tri}(t/T)$  sur l'intervalle  $[-T, T]$ .

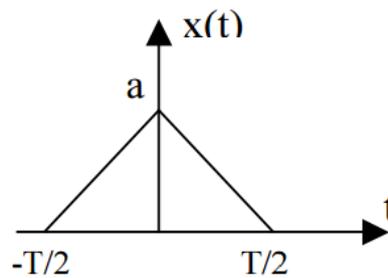
### Exercice 3

Soit un signal  $s(t)$  dent de scie impair d'amplitude 1 et de période  $T_0=1$ .



1. Dessiner les signaux suivants :  $s(t-1)$ ,  $s(t+1)$ ,  $s(t)+2$ .
2. Que représente ces signaux par rapport au signal  $s(t)$

#### Exercice 4



- 1) Donner l'expression du signal  $x(t)$
- 2) Donner la valeur de  $a$  pour que l'aire de  $x(t)$  soit égale à l'unité
- 3) Pour  $b \neq 0$  tracer  $x(b.t)$  et comparer avec le signal  $x(t)$  dans les deux cas suivant :  $|b| > 1$  et  $|b| < 1$

#### Exercice 5

- 1) Calculer l'énergie et la puissance des signaux suivants et donner leur classe énergétique:
  - $x(t) = \Gamma(t) \cdot e^{-at}$   $a > 0$
  - $x(t) = A \cos(2\pi f_0 t)$   $a > 0, f_0 > 0$
  - $x(t) = t \cdot \Gamma(t)$
  - $x(t) = \Pi_T(t)$