

TD N°1

- Généralités sur les signaux -

Exercice 1

Soit le signal $s(t)$ représenté par le modèle mathématique suivant :

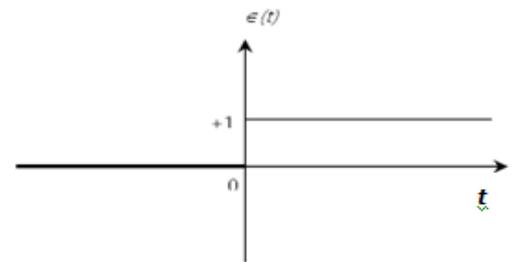
$$S(t) = a \cdot \sin(\omega t + \pi/12) \quad ; a = 4 \quad , \omega = 50 \cdot \pi \text{ rad/s.}$$

1. Représenter graphiquement ce signal.
2. Quel est l'amplitude de ce signal.
3. Calculer sa période et sa fréquence.

Exercice 2

Soit le signal $u(t)$ suivant :

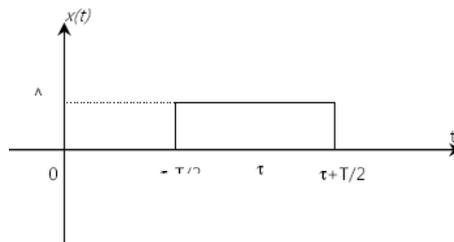
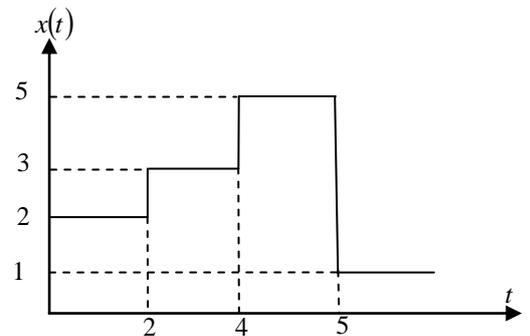
1. Donner la relation mathématique de signal $u(t)$
2. Tracer et représenter les signaux suivants :
 $x_1(t) = -u(t+2)$; $x_2(t) = u(t-2)$; $x_1(t) + u(t)$
 $x_2(t) + x_1(t)$



Exercice 3

Soit le signal $x(t)$ suivant

1. Donner l'expression du signal $x(t)$ à l'aide des échelons et justifier le graphiquement.
2. Calculer la dérivée du signal $x(t)$
3. Mêmes questions que « 1 et 2 » pour la fonction rectangulaire en utilisant la fonction échelon



Exercice 4

- 1- Donner l'expression du signal $x(t) = A \text{ rect} \left(\frac{t - t_0 - \frac{T_0}{2}}{T_0} \right) = AP_{T_0} \left(t - t_0 - \frac{T_0}{2} \right)$ à l'aide des fonctions Echelon unitaires. Justifier graphiquement

Exercice 5

Calculer dans chaque cas l'énergie totale et la puissance moyenne totale ($a > 0$).

$A \text{rect}(t/T)$; $A \sin \omega t$; $\delta(t)$; $A e^{-at}$; $A \text{tri}(t/T)$