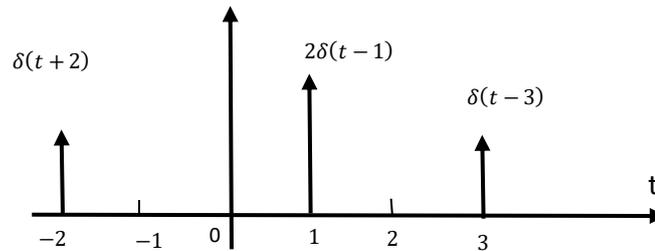

Corrigé du TD N°1

Généralités sur les signaux

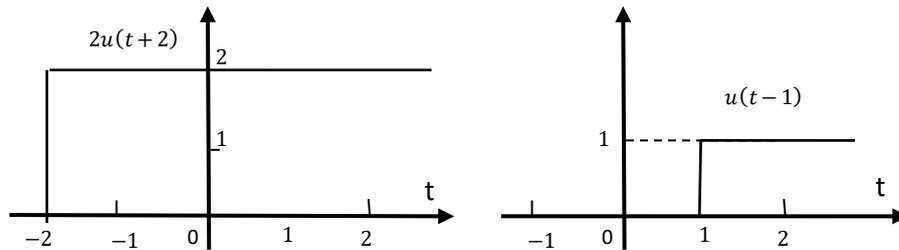
Exercice 1 :

Représenter les signaux suivants :

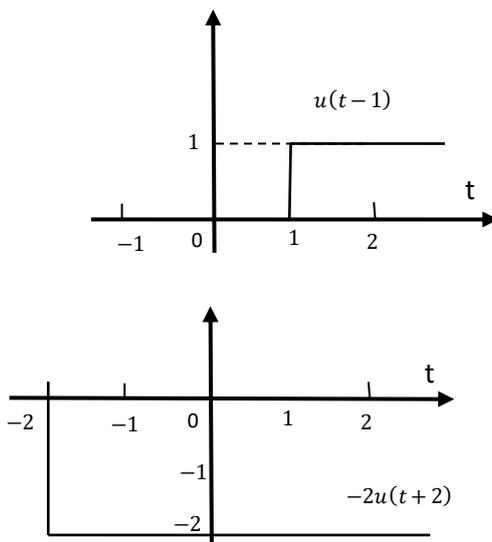
1. $\delta(t + 2)$, $\delta(t - 3)$, $2\delta(t - 1)$

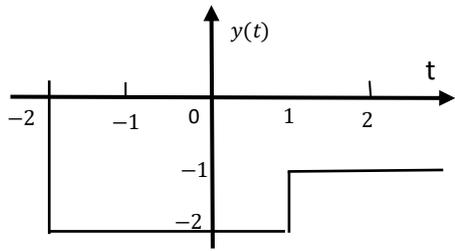


2. L'échelon par définition : $u(t) = \begin{cases} 1 & \text{si } t \geq 0 \\ 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$

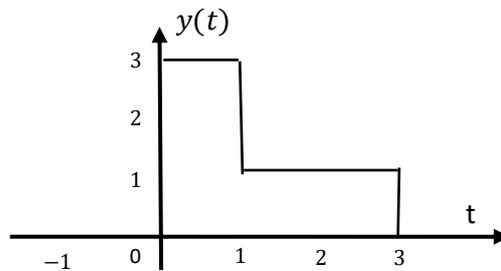
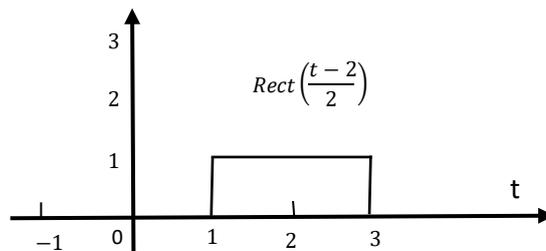
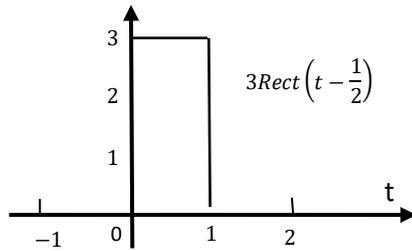


3. $y(t) = u(t - 1) - 2u(t + 2)$



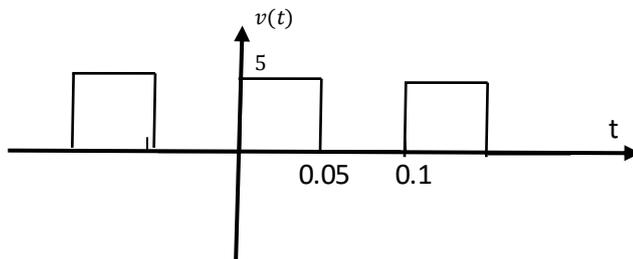


4. $w(t) = 3\text{Rect}\left(t - \frac{1}{2}\right) + \text{Rect}\left(\frac{t-2}{2}\right)$



Exercice 2:

Le rapport cyclique est le rapport de la durée de l'état haut/ la période



1. L'énergie sur une période :

$$E = \int_0^T x(t)^2 dt = \int_0^{T/2} (25) dt = 25[t]_0^{0.05} = 1.25$$

- L'énergie totale :

$$\begin{aligned} E &= \int_{-\infty}^{+\infty} x(t)^2 dt = \lim_{T \rightarrow +\infty} \int_0^T |x(t)|^2 dt \\ &= \lim_{T \rightarrow +\infty} \int_0^{T/2} (25) dt = 25[t]_0^{+\infty} = +\infty \end{aligned}$$

2. La puissance du signal :

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T x(t)^2 dt = \frac{1}{T} \int_0^{T/2} (25) dt = \frac{25}{0.1} [t]_0^{0.05} = 12.5$$

3. La valeur efficace du signal :

$$x_{eff} = \sqrt{12.5} = 3.53 \text{ volt}$$