

Jeudi 15 Septembre 2011

FAUDEUX
BRUNO
FA 13.

1. le signal $x(t) = \text{rect}(t) * \delta(t-a)$ est définie comme :

$$\text{rect}(t) = \begin{cases} 1 & \text{si } t \in [-1/2; 1/2] \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

$$\delta(t-a) : \int_{-\infty}^{+\infty} \delta(t-a) = 1 \text{ et } \delta(t-a) = 0 \quad \forall t \neq a$$

$\Rightarrow x(t)$ est un signal réel et transitoir.

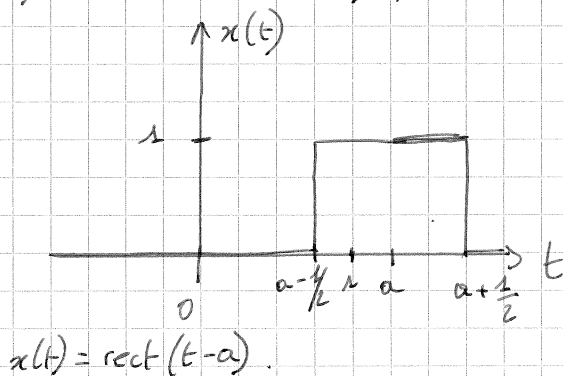
$\Rightarrow x(t)$ est à énergie finie.

$$y(t) = e^{2j\pi f_0 t} = \cos(2\pi f_0 t) + j \sin(2\pi f_0 t) \text{ est complexe.}$$

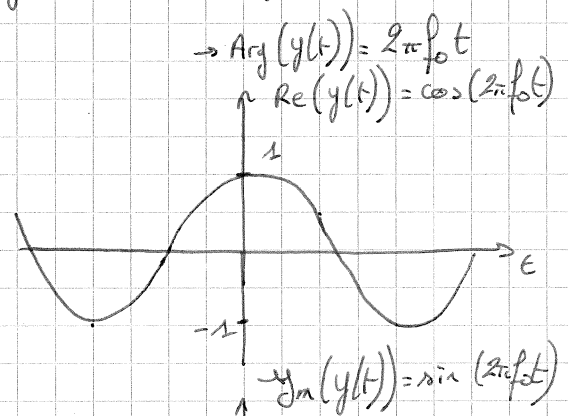
et de période 2π . De plus $y(t)$ est périodique (somme de signaux périodiques)

$\Rightarrow y(t)$ est à puissance moyenne finie.

2. $x(t) = \text{rect}(t) * \delta(t-a)$, $a \in \mathbb{R}$



$$y(t) = e^{2j\pi f_0 t} \rightarrow |y(t)| = 1$$



3. $y(t) = x_1(t) \cdot x_2(t) = x(t) \cdot y(t) = z(t)$

$$z(t) = \text{rect}(t-a) \cdot e^{2j\pi f_0 t}$$

$$= \text{rect}(t-a) \cdot (\cos(2\pi f_0 t) + j \sin(2\pi f_0 t))$$

$$= \underbrace{\text{rect}(t-a) \cdot \cos(2\pi f_0 t)}_{\text{Re}(z(t))} + j \underbrace{\text{rect}(t-a) \cdot \sin(2\pi f_0 t)}_{\text{Im}(z(t))}$$

$\Rightarrow z(t)$ est borné en temps et en amplitude, il est donc à énergie finie.