Jeudi 22 Septembre 2011

FAUDEUX
Bruno
FA 3

1. α et a sont des constantes fixés arbitrairement.

$$\Rightarrow \psi(t) = \begin{cases} \frac{1}{a} & \forall t \in [-\alpha ; \alpha] \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad \text{avec } a \in \mathbb{R}_*^+ \text{ de plus } \lim_{t \to +\infty} \frac{1}{a} = \frac{1}{a}$$

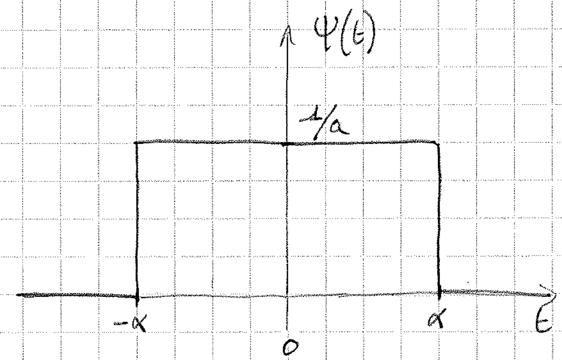
$$\Rightarrow \lim_{t \to \infty} \psi(t) \neq \text{“}\infty\text{''}$$

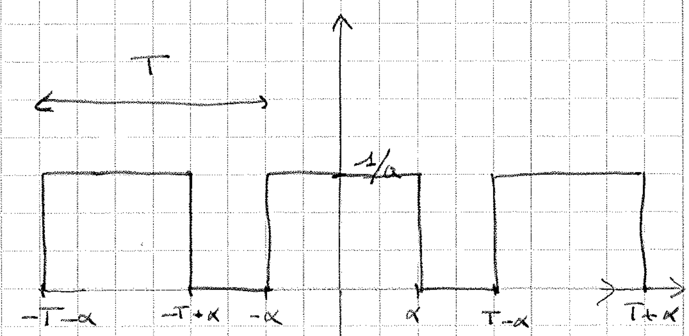
$\Rightarrow \psi(t)$ est à <u>énergie finie</u> (bornée en tps et en amplitude).

2. $$\Psi(f) = \int_{\mathbb{R}} \psi(t) \cdot e^{-2j\pi f t} dt = \int_{-\infty}^{-\alpha} 0 \, dt + \int_{-\alpha}^{\alpha} \frac{1}{a} e^{-2j\pi f t} dt + \int_{\alpha}^{+\infty} 0 \, dt = \frac{1}{a} \int_{-\alpha}^{\alpha} e^{-2j\pi f t} dt$$

$$\Psi(f) = \frac{1}{a} \cdot \frac{\sin(2\pi\alpha f)}{\pi f}$$

3.





4. $$\psi_p(t) = \psi(t) * \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \delta(t - kT)$$

$$\Rightarrow \Psi_p(f) = \Psi(f) \times TF\left(\sum_{k=-\infty}^{+\infty} \left(\delta(t-kT)\right)\right) = \Psi(f) \times \frac{1}{T} \sum_{k \in \mathbb{Z}} \delta\left(f - \frac{k}{T}\right)$$

$$\Rightarrow \Psi_p(f) = \frac{\sin(2\pi\alpha f)}{T a \pi f} \sum_{k \in \mathbb{Z}} \delta\left(f - \frac{k}{T}\right)$$

5. On remarque qu'on a périodisé le signal dans le domaine temporel.
On remarque également que cette périodisation en temporel équivault à une discrétisation (échantillonage) en fréquentiel.