

Traitement des signaux déterministes - Théorie de la communication

Aubin SIONVILLE

Télécom St Etienne 2023-2024

Signal énergétique, signal de puissance

Energie

$$E = \sum_k |x(k)|^2$$

$$E = \int_{-\infty}^{+\infty} |x(t)|^2 dt$$

Puissance

$$P = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N |x(k)|^2$$

$$P = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_T |x(t)|^2 dt$$

Signal énergétique : E est finie et non nulle

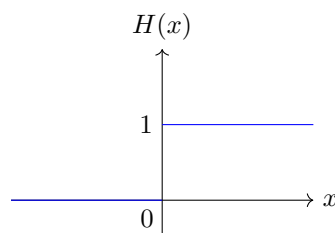
Signal de puissance : P est finie et non nulle

On se placera dans le cas de signaux énergétique

Signaux usuels

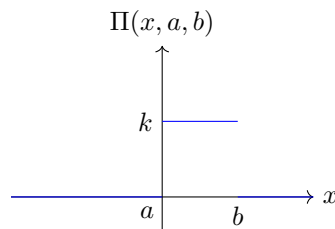
Échelon de Heaviside

$$H(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ a \in \mathbb{R} & \text{si } x = 0 \\ 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$



Fonction porte

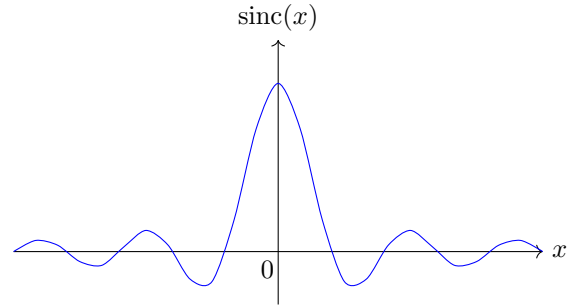
$$\Pi(x, a, b) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < a \text{ ou } x > b \\ k \in \mathbb{R} & \text{si } x = a \text{ ou } x = b \\ 1 & \text{si } a < x < b \end{cases}$$



$$\Pi(x, a, b) = H(x - a) - H(x - b)$$

Sinus Cardinal

$$\text{sinc}(x) = \frac{\sin(x)}{x}$$



Théorie de Shannon

L'information est un message pris dans un ensemble de messages possibles/autorisés
Tous les messages ne sont pas équiprobables

Entropie

Information en nb. de bits contenus en moyenne par message
lorsque ceux ci sont pris dans l'ensemble en respectant les statistiques

Outils mathématiques

- Les fonctions
- Les distributions