

Dirac

Johan Boissard

5 mai 2012

1 Fonction de Dirac

1.1 Propriétés

$$\delta(t) = \begin{cases} \infty & t = 0 \\ 0 & t \neq 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = 1 \quad (2)$$

1.1.1 Transformée de Fourier

$$\mathcal{F}\{\delta(t)\}(\omega) = 1 \quad (3)$$

$$\mathcal{F}^{-1}\{\delta(t)\}(\omega) = 2\pi \quad (4)$$

1.1.2 Convolution et produit scalaire

$$\langle f, \delta \rangle = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) \delta(x) dx = f(0) \int_{-\infty}^{\infty} \delta(x) dx = f(0) \quad (5)$$

$$(f * \delta)(t) = f(t) \quad (6)$$

2 Delta de Kronecker

Equivalent en discret de la fonction de Dirac

$$\delta_{i,j} = \begin{cases} 1 & i = j \\ 0 & i \neq j \end{cases} \quad (7)$$

Souvent utilisé de la façon suivante

$$\delta[n] = \begin{cases} 1 & n = 0 \\ 0 & n \neq 0 \end{cases} \quad (8)$$

2.1 Propriétés

$$\sum_{j=-\infty}^{\infty} \delta_{i,j} a_j = a_i \quad (9)$$