

Propiedades de la transformada de fourier:

Linealidad

$$ax_1(t) + bx_2(t) \rightarrow^F aX_1(f) + bX_2(f)$$

Dualidad

$$x(-t) \rightarrow^F X(-f)$$

Traslación

$$x(t - t_0) \rightarrow^F X(f)e^{-i2\pi f t_0}$$

$$x(t)e^{-i2\pi f t_0} \rightarrow^F X(f - f_0)$$

Escalamiento:

$$x(at) \rightarrow \frac{1}{|a|} X\left(\frac{f}{a}\right) \text{ con } a \neq 0$$

Derivada:

$$x^{(n)}(t) \rightarrow (i2\pi f)^n X(f)$$

$$t^n x(t) \rightarrow \frac{X^{(n)}(f)}{(-i2\pi)^n}$$

Esta última sale con al definición y derivando X(f) (por consecuente la integral) y aceptando que $\left[\frac{d}{df}(f) = f\left(\frac{d}{df}\right)\right]$

Integral:

$$y(t) = \int_{-\infty}^t x(\tau) d\tau \rightarrow \frac{X(f)}{i2\pi f} + \frac{X(0)}{2} \delta(f)$$

Algunas transformadas:

$$\pi\left(\frac{t}{\tau}\right) \longleftrightarrow \tau \operatorname{sinc}(f\tau)$$

$$_ \wedge _ \left(\frac{t}{\tau}\right) \longleftrightarrow \tau^2 \operatorname{sinc}^2(f\tau)$$

$$u(t) \rightarrow \frac{1}{i2\pi f} + \frac{1}{2} \delta(f)$$

transformadas en sentido generalizado:

$$\delta(t) \rightarrow 1$$

$$1 \rightarrow \delta(f)$$

$$\operatorname{sign}(t) \rightarrow \frac{1}{i\pi f}$$

$$e^{-\alpha t} u(t) \rightarrow \frac{1}{\alpha + i2\pi f} \text{ con } \alpha > 0$$

$$e^{-\alpha t} \longleftrightarrow \frac{2\alpha}{\alpha^2 + 4\pi^2 f^2}$$

Propiedades random de la carpeta: (a completar dsp)