

Propiedades de la transformada de Fourier

Dominio del tiempo, t	Dominio de la frecuencia, ω
$x(t)$	$X(\omega)$
$\alpha \cdot x(t) + \beta \cdot h(t)$	$\alpha \cdot X(\omega) + \beta \cdot H(\omega)$
$x(t - t_0)$	$e^{-j\omega t_0} X(\omega)$
$e^{j\omega_0 t} x(t)$	$X(\omega - \omega_0)$
$x(at)$	$\frac{1}{ a } X\left(\frac{\omega}{a}\right)$
$x^*(t)$	$X^*(-\omega)$
$x(-t)$	$X(-\omega)$
$\frac{dx(t)}{dt}$	$j\omega X(\omega)$
$\frac{d^n x(t)}{dt^n}$	$(j\omega)^n X(\omega)$
$t^n x(t)$	$j^n \frac{d^n X(\omega)}{d\omega^n}$
$\int_{-\infty}^t x(\tau) d\tau$	$\pi X(0)\delta(\omega) + \frac{1}{j\omega} X(\omega)$
$x(t) * h(t)$	$\sqrt{2\pi} X(\omega) H(\omega)$
$x(t)h(t)$	$\frac{X(\omega) * H(\omega)}{\sqrt{2\pi}}$
$X(t)$	$2\pi x(-\omega)$
Teorema de Parseval	
$E_x = \int_{-\infty}^{\infty} x(t) ^2 dt = \int_{-\infty}^{\infty} X(\omega) ^2 d\omega$	

Tabla 1. Propiedades de la Transformada de Fourier de tiempo continuo

Dominio del tiempo, n	Dominio de la frecuencia, Ω
$x[n]$	$X(\Omega)$
$\alpha \cdot x[n] + \beta \cdot h[n]$	$\alpha \cdot X(\Omega) + \beta \cdot H(\Omega)$
$X(\Omega + k2\pi)$	$X(\Omega)$
$x[n - n_0]$	$e^{-j\Omega n_0} X(\Omega)$
$e^{j\Omega_0 n} x[n]$	$X(\Omega - \Omega_0)$
$x^*[n]$	$X^*(-\Omega)$
$x[-n]$	$X(-\Omega)$
$x[n] - x[n - 1]$	$(1 - e^{-j\Omega})X(\Omega)$
$nx[n]$	$j \frac{dX(\Omega)}{d\Omega}$
$\sum_{k=-\infty}^n x[k]$	$\pi X(0)\delta(\Omega) + \frac{1}{1 - e^{-j\Omega}} X(\Omega)$
$x[n] * h[n]$	$\sqrt{2\pi} X(\Omega) H(\Omega)$
$x[n]h[n]$	$\frac{X(\Omega) \otimes H(\Omega)}{\sqrt{2\pi}}$
$X[n]$	$2\pi x(-\Omega)$

Teorema de Parseval

$$E_x = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |x[n]|^2 = \frac{1}{2\pi} \int_{2\pi} |X(\Omega)|^2 d\Omega$$

Tabla 2. Propiedades de la Transformada de Fourier de tiempo discreto