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

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

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

Escalamiento:

$x(at) \rightarrow \frac{1}{|a|}X(\frac{f}{a})$ 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 $\left[\frac{d}{df}\left(\int\right) = \int\left(\frac{d}{df}\right)\right]$

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:

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

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

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

transformadas en <u>sentido generalizado</u>:

$\delta(t) \rightarrow 1$

$1 \rightarrow \delta(f)$

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

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

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