Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica
IEE2103 – Señales y Sistemas

Control 6

21 de Abril 2023

Pregunta 1

[6 pts.] Demuestre por defincón que:

$$\mathcal{F}\{1(x)\} = \delta(u)$$

Por definición podemos plantear la transformada como:

$$\mathcal{F}\{1\} = \lim_{a\to\infty} \int_{-a/2}^{a/2} e^{-i2\pi ux} dx$$

Como estamo integrando sobre un intervalo simétrico, podemos eliminar la parte impar, tal que la expresión queda:

$$\mathcal{F}\{1\} = \lim_{a\to\infty} \int_{-a/2}^{a/2} \cos(2\pi ux) dx$$

Esto es:

$$\lim_{a\to\infty} \frac{\sin(2\pi ux)}{2\pi u}\Bigg|_{-a/2}^{a/2} = \lim_{a\to\infty} a \cdot sinc(au) = \delta(u)$$