

Práctica de aula

Sistemas inversos mediante la Transformada de Fourier

Jaime Laviada

Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones
Universidad de Oviedo

Problema #1: Enunciado

(basado en el problema 4.22 del libro de ejercicios de Emilio)

Los efectos de reverberación de señales de audio se pueden modelar mediante un sistema lineal e invariante cuya respuesta al impulso viene dada por

$$h_T(t) = \sum_{k=0}^{\infty} a^k h(t - kT) \quad (1)$$

donde a y T son números reales positivos, $h(t)$ identifica la respuesta al impulso de un sistema lineal e invariante tal que a una señal de entrada $f(t)$ responde con una salida $g(t)$ especificada por la siguiente relación

$$f(t) = (e^{-t} + e^{-3t}) u(t) \rightarrow g(t) = 2(e^{-t} - e^{-4t}) u(t) \quad (2)$$

- a) Obtener justificadamente la expresión final simplificada de la función de transferencia del sistema descrito por (1), especificando para qué valores del parámetro es válida dicha función de transferencia.

Problema #1: Enunciado

- b) Obtener justificadamente la expresión final simplificada de la respuesta al impulso $h_T^{-1}(t)$ del sistema inverso al especificado en (1).
- c) Representar gráficamente la señal $h_T^{-1}(t)$ obtenida. La representación ha de incluir los pesos adecuados de los diferentes términos que aparezcan en la expresión de la señal.