

Práctica de aula

Propiedades de los sistemas

Jaime Laviada

Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones
Universidad de Oviedo

Ejercicio 1: Sistemas inversos

(basado en el ejercicio 4.20 del libro de Emilio)

Consideremos dos sistemas en variable continua caracterizados por los operadores $\mathbf{F}$ y $\mathbf{F}^{-1}$, respectivamente. Suponiendo que $\mathbf{F}$ es un operador lineal, demuestre que su operador inverso es también lineal. Utilice para tal fin la definición de linealidad.

Ejercicio 2: Sistema lineal con operador integral

(Basado en el ejercicio 4.18 del Vol. ST-II)

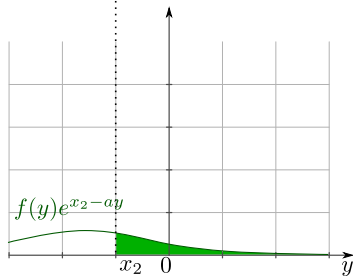
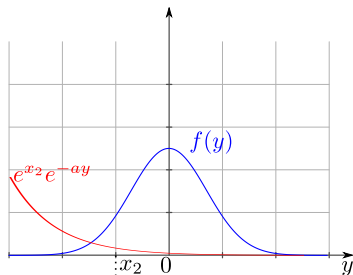
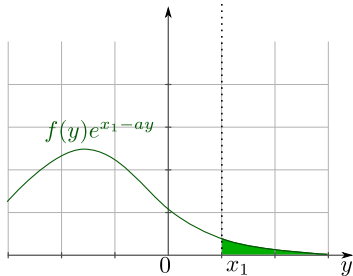
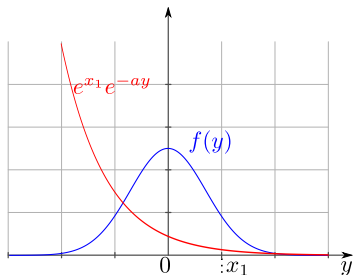
Sea un sistema lineal caracterizado por la siguiente relación entre la señal de entrada $f(x)$ y la señal de salida $g(x)$

$$g(x) = \int_x^{\infty} f(y) e^{x-ay} dy, \text{ con } a \geq 1$$

En relación con dicho sistema se pide:

- Analizar gráficamente y caracterizar al menos dos valores particulares de la señal de salida, i.e., $g(x_1)$ y $g(x_2)$.
- Analizar la propiedad de invarianza.
- Suponiendo que $a = 1$ y usando los resultados anteriores, identificar las propiedades de memoria, causalidad, y estabilidad del sistema.
- Calcule el operador inverso para $a \geq 1$. Para ello se sugiere que examine el resultado $\frac{dg(x)}{dx}$.

Solución



Solución

