

Guía 2 MA 26A, 2007/1

Prof. Salomé Martínez

Aux. Nicolás Carreño, Francisco Collarte, Miguel Concha

- (1) Determinar la transformada de Laplace de la función serrucho

$$f(t) = \frac{t}{a} \text{ para } 0 \leq t < a,$$

extendida de manera periódica con período $a > 0$ fijo.

- (2) Determine la transformada de Laplace de $f(t) = |\sin t|$.
(3) Encuentre la solución general de

$$x'' + 4x' + 4x = f(t),$$

donde $f(t) = t$ si $1 \leq t \leq 2$ y $f(t) = 0$ en $\mathbb{R} \setminus [1, 2]$.

- (4) Resuelva la ecuación

$$x'' + x = \sum_{n=0}^{\infty} \delta(t - n\pi) \quad x(0) = x'(0) = 0,$$

y describa el comportamiento cuando $t \rightarrow \infty$.

- (5) Resuelva la ecuación

$$x'' + x = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \delta(t - n\pi) \quad x(0) = x'(0) = 0,$$

y describa el comportamiento cuando $t \rightarrow \infty$.

- (6) Encuentre la función respuesta al impulso para los problemas

$$x'' + 6x' + 9x = f.$$

$$x'' + 4x' + 8x = f.$$

- (7) Sean $a_0, \dots, a_{n-1}$ constantes. Encuentre el problema de valor inicial homogéneo equivalente a

$$x^{(n)} + a_{n-1}x^{(n-1)} + \dots + a_0x = \delta,$$

$$x(0) = x'(0) = \dots = x^{(n-1)}(0) = 0.$$