

Viernes 28 de abril de 2006

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias  
Transformada de Laplace

Aux: Lautaro Rayo

[P1] Calcular  $L[f(t)]$ , con  $f(t)$  definido por:

$$f(t) = \begin{cases} 0 & t < \pi \\ 1 & t \in (\pi, 2\pi) \\ -1 & t \in (2\pi, 3\pi) \\ 0 & t > 3\pi \end{cases}$$

[P2] Resolver la Ecuación:

$$\int_t^0 f(x) \sin(t-x) dx = \frac{1}{2} t f'(t) \quad \begin{matrix} t > 0 \\ f(0) = 1 \end{matrix}$$

[P3] Calcular las siguientes transformadas y antitransformadas

a)  $L^{-1} \left[ \frac{s+2}{s^2+6s+20} \right]$

b)  $L \left[ \mu(x-a) e^{-bx} (x-a)^{\frac{3}{2}} \right]$  donde  $\mu(x-a)$  es la función escalón

c)  $L^{-1} \left[ \frac{1}{2} \ln \left( \frac{\sqrt{s^2+4}}{s} \right) \right]$

[P4]

Se lanza un proyectil de masa  $m$  verticalmente con velocidad  $500 \text{ m/s}$ , en el intervalo  $[2,5]$  segundos el proyectil recibe una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ . Encuentre la función que describe la cinemática del proyectil. Utilice la función escalón.

[P5]

Resolver:

$$y'' + 4y = f(x) = \begin{cases} e^x & 0 \leq x \leq 2 \\ x & x > 2 \end{cases}$$

---

“El punto sobre el que no concuerdo con usted, es que usted justifica, en mi opinión, demasiado fácilmente el mal”

-Carlos de Foucauld