



UTN - FRBA
Departamento de Sistemas

MATERIA: Teoría de Control

NIVEL: Cuarto

DEPARTAMENTO INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION

TEORIA DE CONTROL

GUIA DE TRABAJOS PRACTICOS

TRABAJO PRACTICO N° 3

AÑO 2013



TRABAJO PRACTICO N° 3

Transformada de Laplace

1. Obtener la transformada de Laplace para:

- Un escalón de voltaje de 6 V, que comienza en $t=0s$
- Un escalón de voltaje de 6 V, que comienza en $t=3s$
- Una rampa de voltaje de 6 V, que comienza en $t=0s$
- Una rampa de voltaje de 6 V, que comienza en $t=3s$
- Un impulso de voltaje de 6 V, que comienza en $t=0s$
- Un impulso de voltaje de 6 V, que comienza en $t=3s$
- Una señal de senoidal de voltaje de amplitud 6V y 50 hz en $t=0s$

2. Obtener la transformada de Laplace para:

- e^{-2t}
- $5 * e^{-2t}$
- $V_0 * e^{-2/t}$
- $1 - e^{-2t}$
- $5 * (1 - e^{-2t})$
- $V_0 * (1 - e^{-2/t})$

3. Obtener la transformada de Laplace inversa para:

- $2 / (s+3)$
- $2 / (3*s + 1)$
- $2 / s*(s + 3)$
- $2 / s*(3*s + 1)$

4. Resolver las siguientes ecuaciones diferenciales

- $2 * dx/dt + 5*x = 6$; con $x=0$ cuando $t=0$.
- $8 * dx/dt + x = 4$; con $x=0$ cuando $t=0$.

5. Determinar las transformadas de Laplace de las siguientes funciones que expresan voltajes de circuitos en el dominio del tiempo:

- $v = 5 * (1 - e^{-t/50})$
- $v = 10 + 5 * (1 - e^{-t/50})$
- $v = 5 * e^{-t/50}$



6. Determinar las transformadas de Laplace de las siguientes funciones:

- a. $dv/dt + 2*v = 0$ con $v=0$ cuando $t=0$;
- b. $dv/dt + 2*v = 9$ con $v=0$ cuando $t=0$;

7. Calcular el valor inicial y final para:

- a. $5/s$
- b. $5/s*(s+2)$

8. Resolver en el dominio del tiempo las siguientes funciones:

- a. $(4*s - 5) / (s^2 - s - 2)$
- b. $(6*s + 8) / s*(s+1)(s+2)$
- c. $1 / (s^2 + 3*s + 2)$

9. Resolver por Laplace en el dominio de s:

- a. $d^2x/dt^2 + 64*x = 0$ con $dx/dt = 0$ y $x=2$ cuando $t=0$;
- b. $d^2x/dt^2 + 64*x = 0$ con $dx/dt = 2$ y $x=0$ cuando $t=0$;

10. Dada la siguiente ecuación diferencial, hallar su solución:

$$10dV/dt + 5*V = 2$$

11. Hallar la transformada inversa de Laplace de la siguiente función:

$$F(s) = 10 / (2*s + 1)$$

12. Dado un circuito RC serie, hallar la expresión de la tensión de salida del circuito sobre el capacitor en el dominio del tiempo. Resolver dicha ecuación en el dominio de Laplace, y usando la transformada inversa, hallar la respuesta del sistema para una entrada escalón.