

Deber 1:

1. Hallar la Transformada de Laplace de las siguientes funciones:

- $f(t) = t^3 + 2t^2 - 3t + 5$
- $f(t) = e^{-2t}(2\text{sen}(t) - 3\cos(t))$

2. Hallar la Transformada Inversa de Laplace de las siguientes funciones:

- $F(s) = \frac{3s+6}{s^2+4}$
- $F(s) = \frac{2s+3}{(s+1)(s+2)}$

3. Resolver la siguiente Ecuación Diferencial y graficar la respuesta:

- $y' + 2y - 5 = e^{-2t}$  ;  $y(0) = 0$

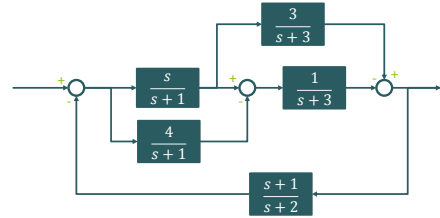
Deber 2:

1) Para el siguiente sistema expresado en ecuaciones diferenciales:

$$y'' + 100y = 2x'$$

- a) Encontrar la función de transferencia del sistema
- b) Hallar la respuesta ante una entrada  $x(t) = \text{sen}(10t)$
- c) Graficar  $x(t)$  y  $y(t)$  en el intervalo de 0 a 2 segundos

2) Simplificar el siguiente Diagrama de Bloques:



Deber 3:

Para el siguiente sistema, hallar los Polos, la estabilidad del sistema, el valor en estado estable, el error en estado estable, el Tiempo Pico, la Sobreelongación y el Tiempo de Establecimiento. Graficar los Polos en el plano complejo y Bosquejar la respuesta paso.

$$G(s) = \frac{18}{s^2 + 4s + 16}$$

¿El sistema necesita un controlador P, PD, PI o PID? y ¿Por qué?

Deber 4:

Graficar La respuesta paso de los siguientes sistemas:

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| a) $y'' + 3y' + 2y = x$       | e) $G_p = \frac{0.5}{s-0.5}$    |
| b) $G_p = \frac{2}{s+2}$      | f) $G_p = \frac{9}{s^2+3.6s+9}$ |
| c) $G_p = \frac{0.5}{s+0.5}$  | g) $G_p = \frac{4}{s^2+4}$      |
| d) $G_p = \frac{0.65}{s+0.5}$ | h) $G_p = \frac{3}{s^2+2s-3}$   |

¿Necesitan estos sistemas un controlador PD, PI o PID? y ¿Por qué?

Deber 5:

Graficar el diagrama de polos y ceros de los siguientes sistemas:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| a) $G_p = \frac{s+4}{s+1}$   | e) $G_p = \frac{2(s+2)}{(s+1)(s+5)}$      |
| b) $G_p = \frac{4}{s+1}$     | f) $G_p = \frac{2s+4}{(s+1)(s^2+3.6s+9)}$ |
| c) $G_p = \frac{s}{s+1}$     | g) $G_p = \frac{s^2+0.8s+4}{s(s^2-s-6)}$  |
| d) $G_p = 3 \frac{s+4}{s+1}$ |   |

Deber 6:

Diseñar un controlador PID para los siguientes sistemas cuyas respectivas respuestas paso están dadas por las gráficas:

