

**EXAMEN DE CONTROL AUTOMÁTICO
PRIMER APOORTE
DICIEMBRE 6 DE 2005**

PRIMER TEMA:

A) Se Dispone de las siguientes ecuaciones:

$$y_1 + 1.5y_2 = x_1,$$

$$2y_1 + 4y_2 = x_2,$$

$x_1 = 6$ y $x_2 = 11$ son las señales de entrada.

Obtenga el Diagrama de Flujo de Señales y aplicando la regla de Mason obtenga el valor de las dos variables dependientes.

B) Un resorte utilizado en un amortiguador de auto desarrolla la fuerza “f” representada por la ecuación:

$$f = kx^4$$

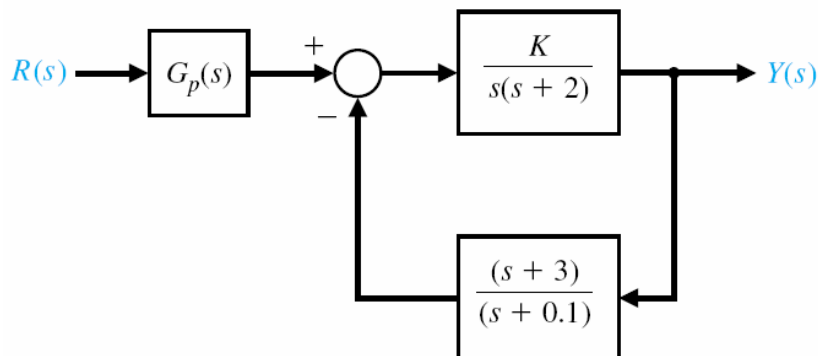
El desplazamiento del resorte está representado por “x”.

Determine un Modelo Lineal que represente al resorte considerando el punto de operación $x_0 = 1$

SEGUNDO TEMA:

Un sistema que se muestra a continuación en la figura:

- Determine el error de estado estacionario para un señal de referencia del tipo escalón unitario, donde $K=0.4$ y $G_p(s)=1$.
- Seleccione un valor apropiado para $G_p(s)$ de tal manera que el error de estado estacionario sea cero para la señal escalón unitario.



TERCER TEMA:

Un sistema utilizado para el control de los gases de emisión de una máquina de combustión interna, con realimentación negativa unitaria, tiene la siguiente función de transferencia:

$$GH(s) = (Ks^2 + 12s + 18) / (s^3 + 7s^2 + 12s)$$

Uno de los polos de lazo abierto es $(s + 1)$. Se desea el gráfico del Lugar Geométrico de las Raíces. Proporcione toda la información de los puntos de interés de la misma.