

**ÁREA: CONTROL**

**CÁTEDRA: Sistemas de Control (4C8) – Plan 2003**

**PARCIAL N° 1: 29 / 04 / 2016 (Recursada)**

Nombre:	Matricula:
---------	------------

<b>Problema 1</b>	<b>Problema 2</b>	<b>Problema 3</b>
<b>3,5 puntos</b>	<b>3 puntos</b>	<b>3,5 puntos</b>

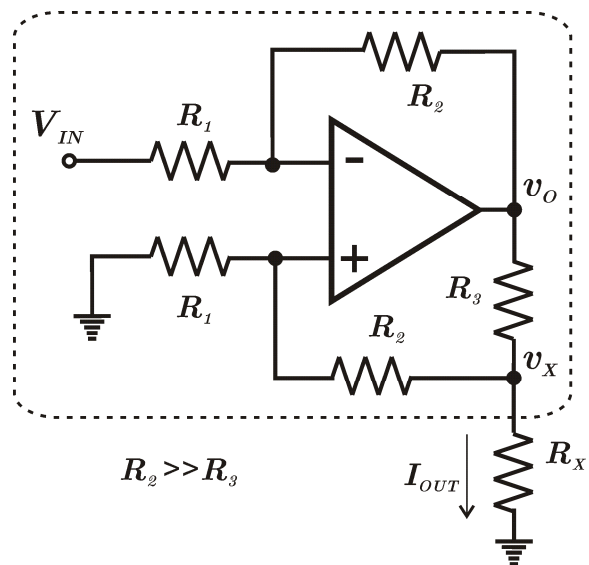
Este parcial es una instancia de evaluación de la cátedra de Sistemas de Control, y como tal es un documento. Por ende resulta necesario establecer que:

- Todos los pasos de resolución, y las respuestas a las preguntas, deben estar debidamente justificados en forma escrita, de la forma que sea pertinente (matemática, gráfica, etc.)
- La resolución escrita de este parcial es lo único que se tendrá en cuenta al momento de calificarlo. Las aclaraciones realizadas en forma posterior al momento de la evaluación no podrán modificar la calificación.
- Las gráficas y los cálculos matemáticos deberán estar acompañados de sus respectivas unidades y denominaciones. La representación de múltiples curvas sobre un mismo par de ejes deberá incluir la correspondiente identificación de todas ellas.

**Problema 1**

En la figura se representa una fuente de corriente constante con una carga de tipo resistiva.

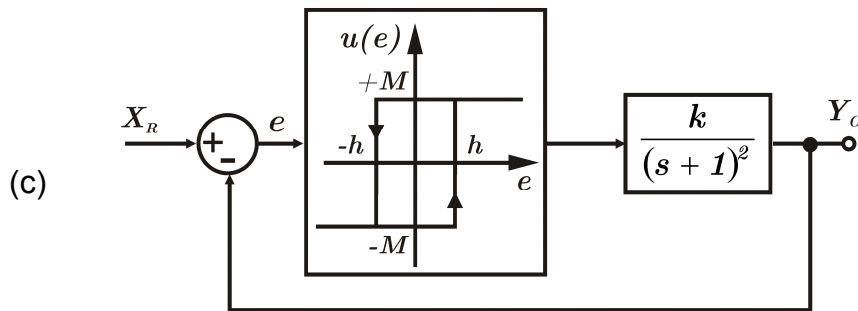
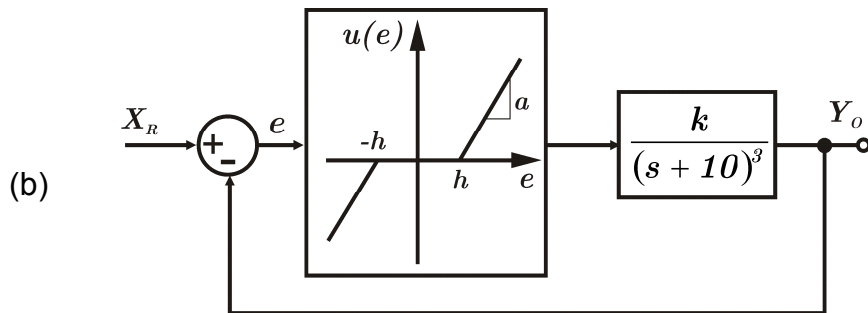
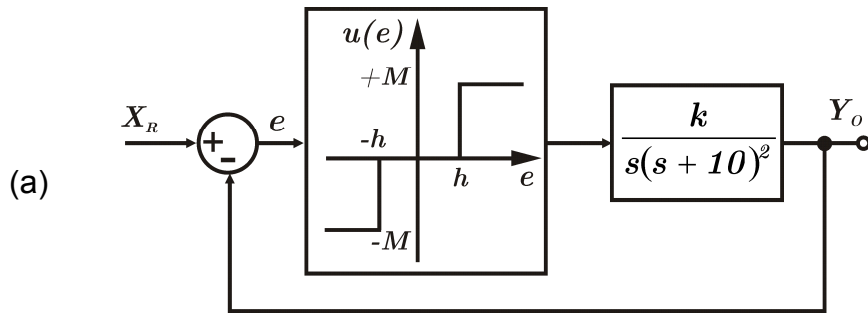
- a) Obtener un diagrama en bloques del sistema, identificando claramente todos los bloques, señales y funciones de transferencia.
- b) Obtener la relación  $I_{OUT} = f(V_{IN})$
- c) Determinar  $R_3$  para garantizar la estabilidad cuando  $R_X \approx 14\Omega$ , logrando el máximo ancho de banda posible.
- d) Si  $R_3 = 2,5k\Omega$ , determinar cual es el rango de valores de  $R_X$  para el cual el margen de fase es  $\geq 45^\circ$ .



$$A(\omega) = \frac{10^4}{\left(\frac{s}{10} + 1\right)\left(\frac{s}{10k} + 1\right)} \quad \begin{matrix} R_1 = 2M\Omega \\ R_2 = 1M\Omega \end{matrix}$$

**Problema 2**

Determinar la ganancia mínima necesaria para producir un ciclo límite (en caso que exista) en los siguientes sistemas realimentados.



**Problema 3**

a) Encontrar el modelo de estados  $(x_1, x_2)$  correspondiente al sistema no lineal de la figura, considerando  $k > 0$  y entrada nula.

b) Determinar los puntos singulares y la naturaleza dinámica del sistema en torno de los mismos.

c) Graficar el plano de fase  $(x_1, x_2)$  para las siguientes condiciones iniciales:

- $x_{10} = -1,5/k$  ;  $x_{20} = 0$

- $x_{10} = -4/k$  ;  $x_{20} = 0$

d) Esbozar las formas de onda de  $x_1$  y  $x_2$  en función del tiempo para cada una de las condiciones iniciales planteadas en el inciso anterior.

