

**ÁREA: CONTROL**

**CÁTEDRA: Sistemas de Control (403) – Plan 1996**  
**Sistemas de Control (4C8) – Plan 2003**

**PARCIAL N° 1: 18 / 09 / 2014 (Cursada)**

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

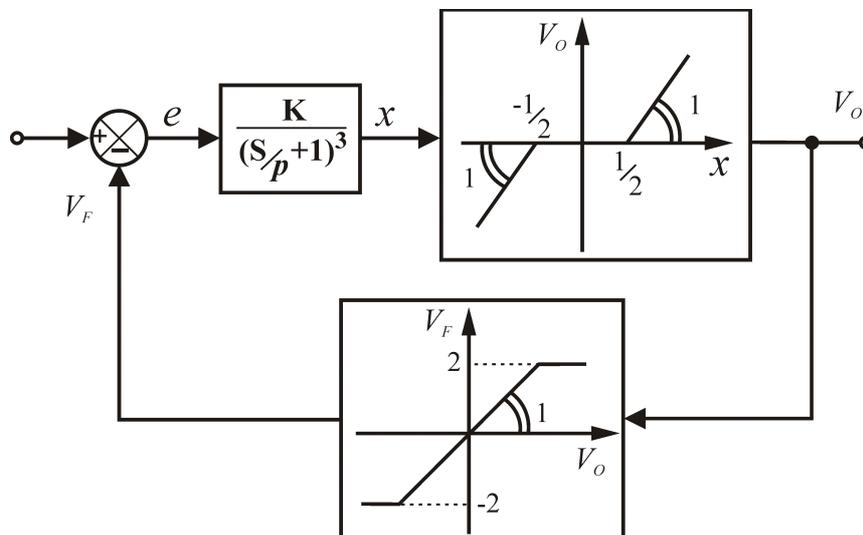
<b>Problema 1</b>	<b>Problema 2</b>	<b>Problema 3</b>	<b>Problema 4</b>
<b>2,5 puntos</b>	<b>3 puntos</b>	<b>3 puntos</b>	<b>1,5 puntos</b>

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**

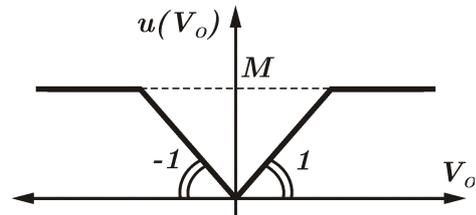
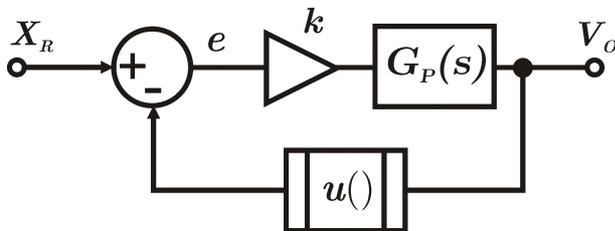
En la figura se representa un sistema de control que consta de una planta con dinámica lineal, y componentes no lineales en las cadenas de avance y realimentación. Asumiendo que  $K=10$ , determinar si existen ciclos límite y en tal caso la naturaleza de los mismos. En el caso de que  $K < 1$ , ¿existen ciclos límite? ¿El sistema es estable? Justificar



### Problema 2

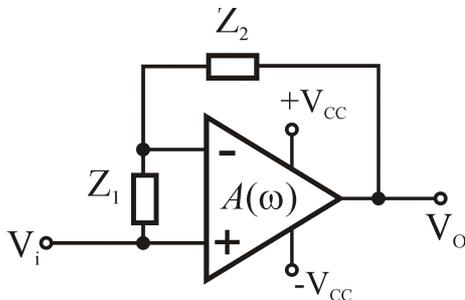
Analizar el comportamiento dinámico del sistema realimentado mostrado en la figura mediante el método del plano de fase. Determinar puntos singulares y los autovalores correspondientes. Bosquejar en un plano  $(V_o, \dot{V}_o)$ , asumiendo que

$$k > 1, G_P(S) = \frac{1}{(1 + S/P)^2}, \text{ y } X_R = 0.$$



### Problema 3

Determinar la impedancias pasivas  $Z_1$  y  $Z_2$  necesarias para compensar el circuito de la figura, de manera tal de obtener una transferencia  $V_o/V_i = 1$ , con un margen de fase  $\approx 45^\circ$  y el máximo ancho de banda posible. El amplificador operacional tiene una respuesta en frecuencia  $A(\omega)$ , y se puede considerar que la impedancia de entrada es infinita y la resistencia de salida es nula. Realizar un diagrama en bloques completo y representar todas las transferencias, incluyendo la de lazo cerrado, en un diagrama de Bode. Considere que  $|V_o| \leq V_{cc}$ .



$$A(\omega) = \frac{10^6}{(1 + S/100)(1 + S/10^4)}$$

### Problema 4

Determinar a partir de los siguientes planos de fase la forma de onda de la señal  $x_1(t)$ , indicando claramente su frecuencia y amplitud máxima.

