

Nº Lista:

GIEAI

Automática Básica 12/13

Extraordinario Junio 13 (100%)

Nombre:

PARTE TEÓRICA (8 puntos)

Para la realización de esta parte del examen dispone de 90 minutos.

No se podrá hacer uso de ningún tipo de documentación, ni de dispositivo de comunicaciones.

E.1.- Si la entrada a un sistema integrador es $x(t) = 2e^{-6t}u(t) + 3e^{4t}u(-t)$ ¿Cuál es la transformada de Laplace de la salida y su región de convergencia? (1 p)

E.2.- Dado un sistema que tiene por salida $y(t) = A \cdot x(t) + B$, donde $x(t)$ es la entrada y donde A y B son constantes reales, demuestre que es **no** lineal y que es invariante en el tiempo. (1 p)

Cartagena99

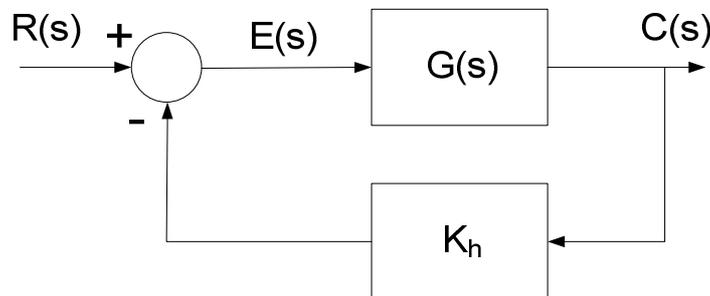
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

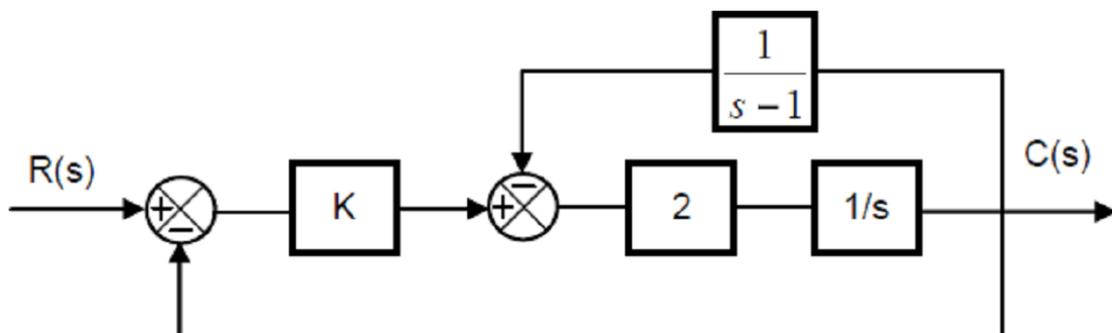
ENTREGAR EN HOJA APARTE

E.3.- En el sistema de la figura, el parámetro K_h es ajustable y $G(s) = \frac{K_g(s^n+c_{n-1}s^{n-1}+\dots+c_0)}{s^m+a_{m-1}s^{m-1}+\dots+a_1s+a_0}$, con todos los coeficientes distintos de 0.

- Determine la condición que debe cumplir K_h para que la señal de salida del sistema en régimen permanente $c(t)_{ss}$ tenga una diferencia nula con respecto a una entrada escalón unitario. (1 p)
- Si además queremos que la señal $e(t)_{ss}$ sea cero, ¿qué función de transferencia debería tener el bloque de realimentación? (1 p)



E.4.- Dado el sistema de control de la siguiente figura,



- Representar el lugar de las raíces del sistema (1.5 p)
- Determinar de forma gráfica y aproximada las raíces del sistema en **lazo cerrado** para que el

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

	$f(t)$	$F(s)$
1	Impulso unitario $\delta(t)$	1
2	Escalón unitario $1(t)$	$\frac{1}{s}$
3	t	$\frac{1}{s^2}$
4	$\frac{t^{n-1}}{(n-1)!}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)	$\frac{1}{s^n}$
5	t^n ($n = 1, 2, 3, \dots$)	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
6	e^{-at}	$\frac{1}{s+a}$
7	te^{-at}	$\frac{1}{(s+a)^2}$
8	$\frac{1}{(n-1)!} t^{n-1} e^{-at}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)	$\frac{1}{(s+a)^n}$
9	$t^n e^{-at}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)	$\frac{n!}{(s+a)^{n+1}}$
10	$\text{sen } \omega t$	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$
11	$\text{cos } \omega t$	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$
12	$\text{senh } \omega t$	$\frac{\omega}{s^2 - \omega^2}$
13	$\text{cosh } \omega t$	$\frac{s}{s^2 - \omega^2}$
14	$\frac{1}{a} (1 - e^{-at})$	$\frac{1}{s(s+a)}$
15	$\frac{1}{b-a} (e^{-at} - e^{-bt})$	$\frac{1}{(s+a)(s+b)}$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99