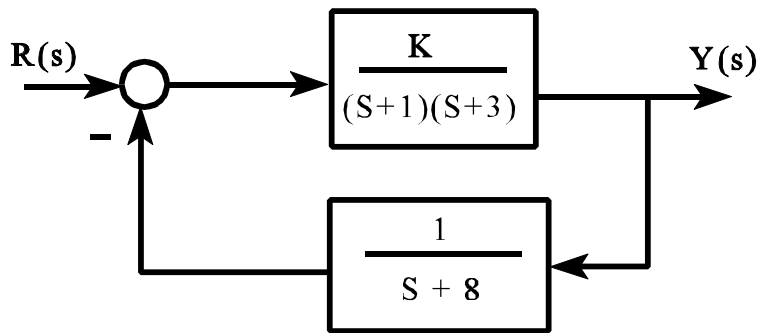


Nombre: _____
INEL 4505 *Introducción a Sistemas de Control*
Preparado por: *Raúl E. Torres Muñiz*

Fecha: _____
Examen Final

I. Dado el siguiente sistema, determine:



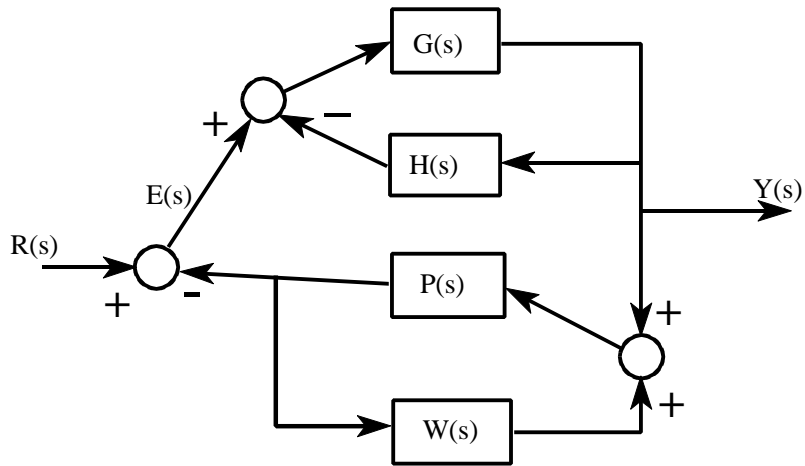
- A) La ecuación característica.
- B) Determine el rango de K que hace el sistema estable.
- C) Haga el Root Locus del sistema calculando los puntos de ruptura en forma analítica.

I. cont.

D) Determine la región donde deben estar los polos tal que el porcentaje de rebase sea menor que 20.5%, y el tiempo de establecimiento sea menor que 2 segundos.

E) Diseñe un controlador tal que cumpla con las especificaciones de la parte D, y que además el error sea menor de 10%. (Sugerencia: Escoja entre P, PI, PD, PID, Compensador de adelanto, Compensador de atraso.)

II. Dado el siguiente sistema::



A) Hallar la función de transferencia, $\frac{Y(s)}{R(s)}$.

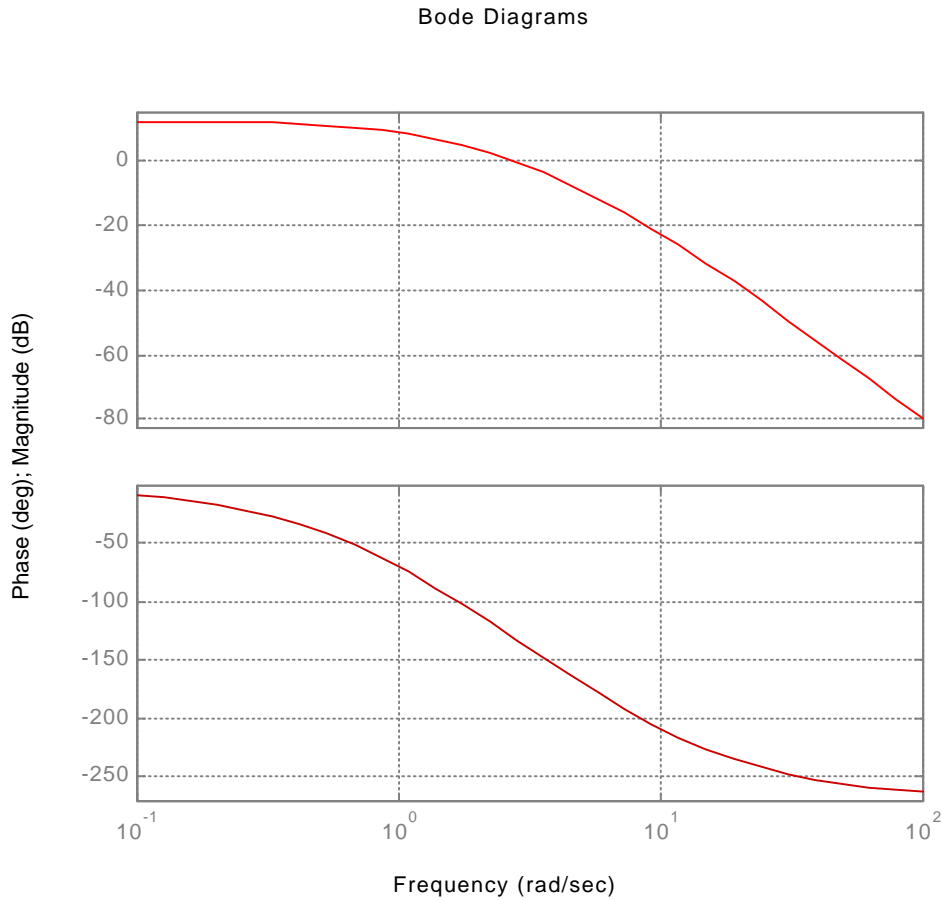
B) Hallar la sensibilidad del sistema para cambios en $W(s)$.

III. Halle la función de transferencia de un motor DC con la corriente en la armadura constante, $I_a(t) = K$.

IV. Bono: Dado el un sistema de retroalimentación unitaria con ganancia de lazo abierto igual a

$$G(s) = \frac{100}{(s+1)(s+3)(s+8)} \quad :$$

A. Si el siguiente Bode fuese el del sistema de lazo abierto, determine el margen de ganancia y el margen de fase, del sistema, e indique si el sistema es estable o inestable.



B. ¿Si el Bode hubiese sido de la planta con lazo cerrado, hubiese podido buscar el margen de ganancia y el margen de fase del sistema?