

Tests de ejercicios de auto-evaluación del módulo 4, Lecciones 7

1) ¿Para qué se utiliza el Criterio de Nyquist?

- 1- Para conocer cuantos polos inestables tiene un sistema en bucle abierto.
- 2- Para conocer cuantos polos inestables tiene un sistema en bucle cerrado.

- a) Ninguna de las respuestas es correcta.
- b) Ambas respuestas son correctas.
- c) Sólo la respuesta 2 es correcta.
- d) Sólo la respuesta 1 es correcta.

2) ¿Qué es una red de retraso de fase?

- a) Es un regulador diseñado generalmente a través del Lugar de las Raíces.
- b) Es un regulador que se diseña generalmente para aumentar el margen de estabilidad de un sistema.
- c) Es un regulador que no se puede usar en un sistema realimentado.
- d) Un regulador que hace menos negativa la fase de la respuesta frecuencial de un sistema a determinadas frecuencias.

3) ¿Qué diferencia existe entre un regulador PD y una red de adelanto de fase?

- a) La red de adelanto de fase presenta un polo en el origen que el regulador PD no tiene.
- b) Generalmente se utilizan técnicas de diseño diferentes para uno y otro.
- c) Aunque tengan la misma función de transferencia sus efectos sobre el sistema que regulan son diferentes.
- d) El número de ceros y polos de su función de transferencia.

4) ¿Cuál de las siguientes Funciones de Transferencia no se puede construir con una red de compensación de adelanto y/o atraso de fase?

- a) $(1+T \cdot s)/(s \cdot (1+A \cdot T \cdot s))$
- b) $K \cdot (1+s \cdot T_d)/(1+s \cdot T_n)$
- c) $(1+T \cdot s)/(1+B \cdot T \cdot s)$
- d) $K \cdot (s+a)/(s+b)$

5) ¿En cuál/es de los tres diagramas de frecuencia estudiados se pueden medir el margen de fase y el margen de ganancia de un sistema?

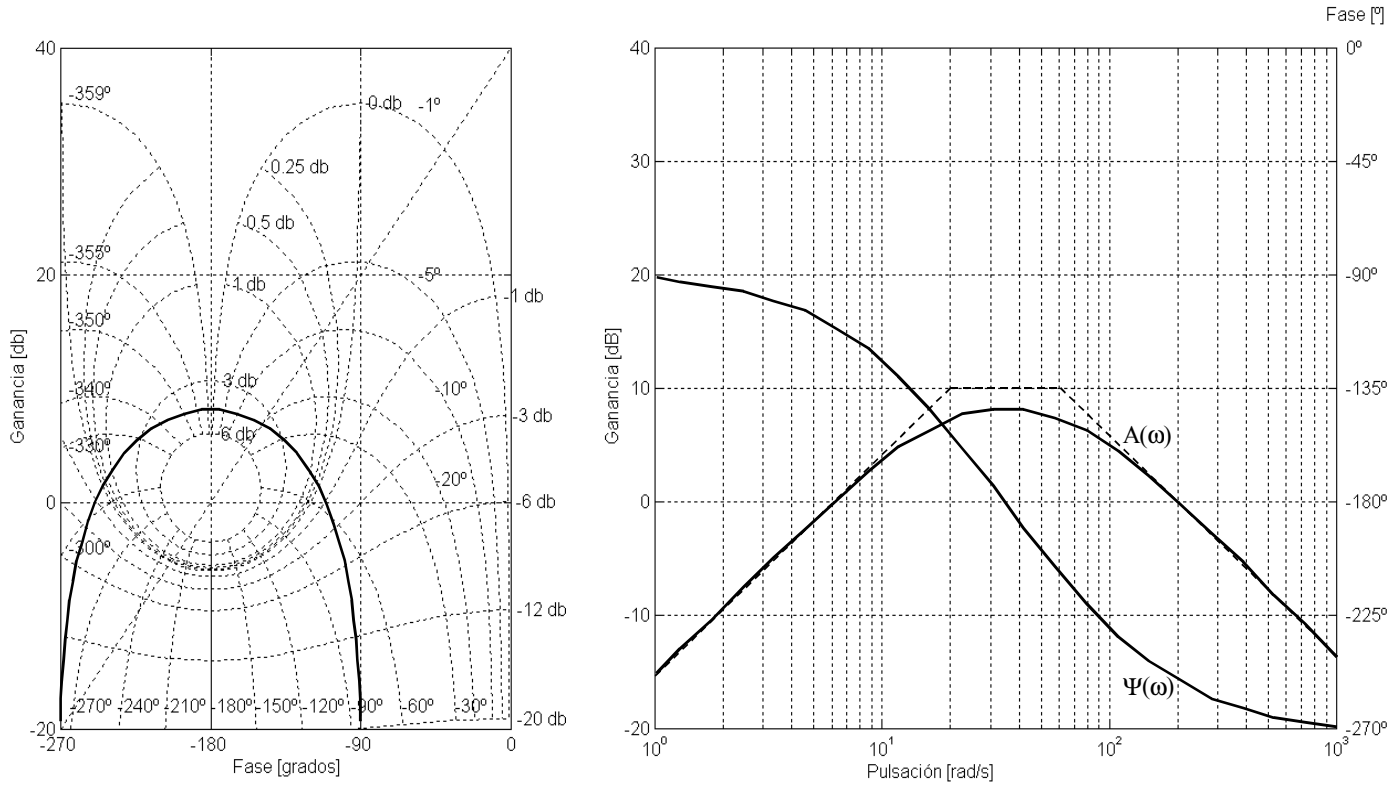
- a) En el diagrama de Bode.
- b) En el diagrama polar.
- c) En los diagramas de Bode y Magnitud-Fase.
- d) En los tres.

6) ¿Para qué tipo/s de sistema/s en bucle abierto es válido el Criterio de Nyquist a la hora de determinar su estabilidad en bucle cerrado?

- a) Para sistemas de Tipo 1 y 2.
- b) Para sistemas de fase mínima y no mínima.
- c) Sólo para sistemas de fase no mínima.
- d) Sólo para sistemas de fase mínima.

7) ¿Qué márgenes de fase y de ganancia presenta el sistema de la siguiente figura?

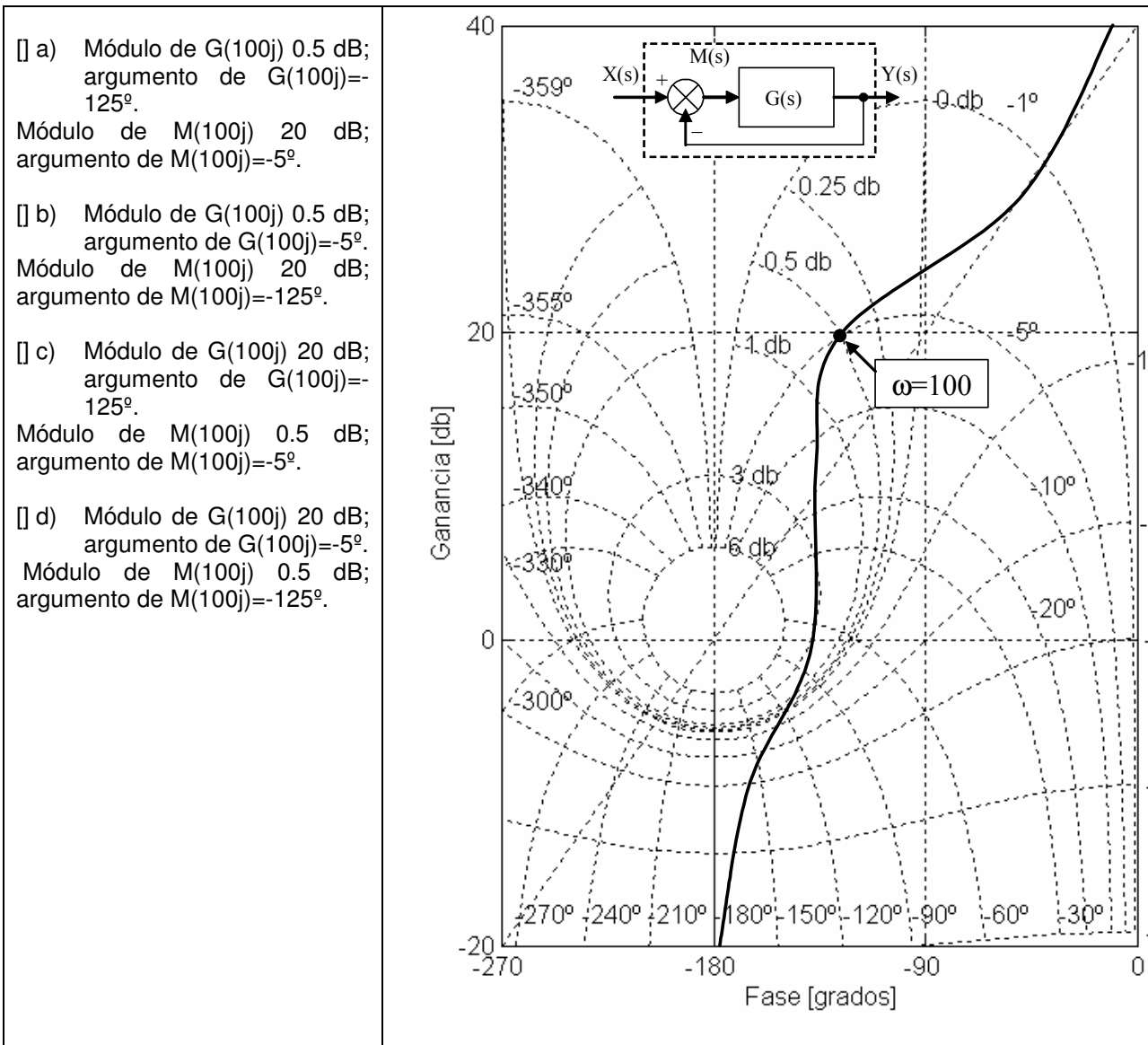
- a) Margen de ganancia 8 dB, margen de fase -65° , estable.
- b) Margen de ganancia 8 dB, margen de fase 65° , estable.
- c) Margen de ganancia -8 dB, margen de fase -65° , inestable.
- d) Margen de ganancia -8 dB, margen de fase 65° , inestable.



8) ¿Para qué se emplea el ábaco de Nichols?

- a) Para saber donde van a estar localizados los polos de un sistema en bucle cerrado cuando se varía el valor de un determinado parámetro.
- b) Para conocer los márgenes de fase y de ganancia de un sistema.
- c) Para conocer la respuesta en frecuencia (Bode) de un sistema en bucle cerrado a partir de la respuesta en frecuencia del sistema en bucle abierto.
- d) Para saber cuantos polos inestables tiene un sistema en bucle cerrado.

9) Obtenga los valores de $G(j\omega)$ y $M(j\omega)$ para $\omega=100$ del diagrama Magnitud-Fase de $G(s)$ representado en la figura. Indique cuáles son los valores correctos.



10) Determine la estabilidad o no y los márgenes de fase y de ganancia del sistema $M(s)$ a través del diagrama Magnitud-Fase de $G(s)$ representado en la figura anterior, sabiendo que $G(s)$ es de fase mínima.

- a) Margen de ganancia infinito, margen de fase -135° . Inestable.
- b) Margen de ganancia infinito, margen de fase 45° . Estable.
- c) Margen de ganancia -infinito, margen de fase 45° . Inestable.
- d) Margen de ganancia infinito, margen de fase -45° . Estable.

11) ¿Cuántos polos inestables tiene la función M(s) de la figura B si K=1000?

$$G(s) = \frac{(s+1)}{(s^4 + 28 \cdot s^3 + 142 \cdot s^2 - 340 \cdot s + 400)} \quad H(s) = 1$$

- a) Cuatro, es inestable.
- b) Dos, es inestable.
- c) Uno, es inestable.
- d) Cero, es estable.

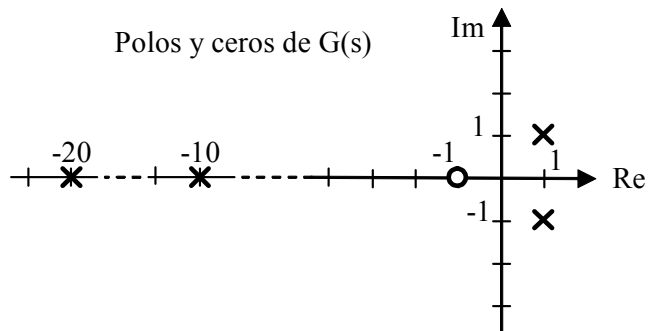
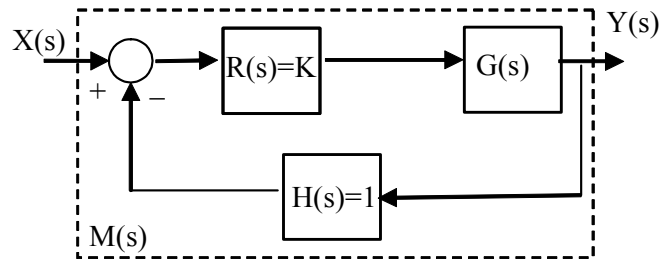
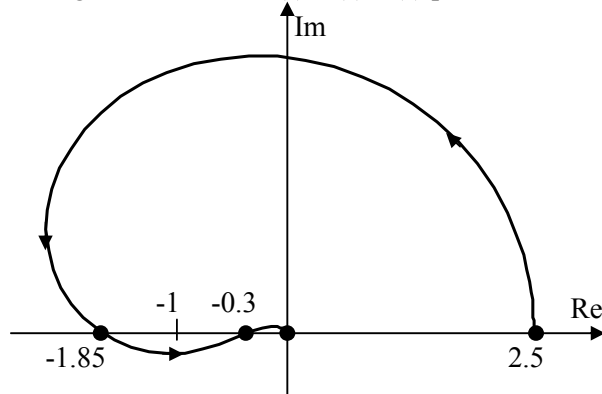


Diagrama Polar de R(s)·G(s)·H(s) para K=1000



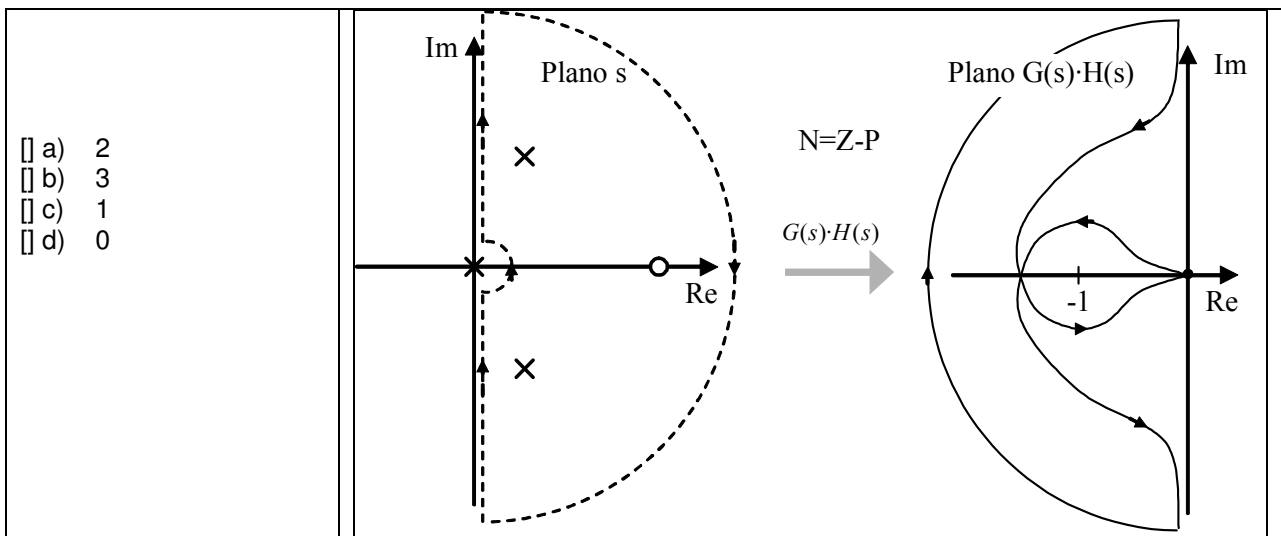
12) ¿Para qué valor de K tiene el sistema M(s) de la figura anterior un polo en s=-4?

- a) K=832
- b) K=1000
- c) K=1000/832
- d) K=832/1000

13) ¿Qué errores en régimen permanente tiene el sistema M(s) de la figura anterior si K=1000?

- a) $ep=28.6\%$; $ev=\text{infinito}$; $ea=\text{infinito}$.
- b) $ep=0$; $ev=0.4 \text{ s}$; $ea=\text{infinito}$.
- c) $ep=57.2\%$; $ev=0$; $ea=0$.
- d) $ep=\text{infinito}$; $ev=14 \text{ s}$; $ea=0$.

14) El criterio de Nyquist permite determinar el número de polos inestables que tiene un sistema en bucle cerrado ¿Cuántos tiene el sistema correspondiente al diagrama dibujado en la siguiente figura?



Soluciones a las cuestiones del módulo 4.

- | | |
|----|---|
| 1 | c |
| 2 | b |
| 3 | b |
| 4 | a |
| 5 | d |
| 6 | b |
| 7 | d |
| 8 | c |
| 9 | c |
| 10 | b |
| 11 | d |
| 12 | a |
| 13 | a |
| 14 | c |