

- NORMAS: - Sólo se debe señalar una de las soluciones.
- Respuesta contestada correctamente = 1 punto.
- Respuesta no contestada = 0 puntos.
- Respuesta contestada incorrectamente = -1/3 punto.

1) ¿Qué tipo de estabilidad presenta el sistema que tiene como respuesta ante un escalón unitario la representada en la Figura C?

- a) Marginalmente estable.
- b) Estable.
- c) Inestable.
- d) Limitadamente estable.

2) Un sistema con entrada $x(t) > 0$ y salida $y(t) > 0$ está representado por la ecuación de la Figura A. Si cuando el sistema está en equilibrio para $y(0) = 40$, tanto $x(t)$ como $y(t)$ son constantes, ¿cuál es la ecuación linealizada que representa al sistema?

- a) La ecuación (3).
- b) La ecuación (4).
- c) La ecuación (1).
- d) La ecuación (2).

3) ¿Qué dificultad plantea el tratamiento de la función de transferencia de un sistema que presenta un retardo puro?

- a) La función de transferencia puede expresarse con diferentes números de polos y de ceros.
- b) No existen sistemas reales que presenten retardos puros.
- c) La función de transferencia no es un cociente de polinomios en "s".
- d) La función de transferencia presenta múltiples polos en el origen.

4) ¿Cuál de las siguientes funciones de transferencia tiene como respuesta ante un escalón unitario la representada en la Figura B?

- a) $4/(s^2 + 2 \cdot s + 1)$.
- b) $4/(s^2 + 9 \cdot s + 3)$.
- c) $12/(s^2 + 2 \cdot s + 3)$.
- d) $4/(s^2 + 2 \cdot s)$.

5) ¿Qué error se ha cometido en el trazado asintótico del diagrama de Bode de la Figura D?

- a) La curva $A(\omega)$ está desplazada verticalmente y debería de encontrarse 20 dB más abajo.
- b) El diagrama presenta menos frecuencias de corte de las que deben de aparecer por el número de polos y ceros del sistema.
- c) La curva de fases está desplazada verticalmente y debería de encontrarse 90 grados más abajo.
- d) No se ha cometido ningún error en el trazado.

$$y(t) = 5 \cdot \frac{dx(t)}{dt} + 4 \cdot x^2(t) + 4$$

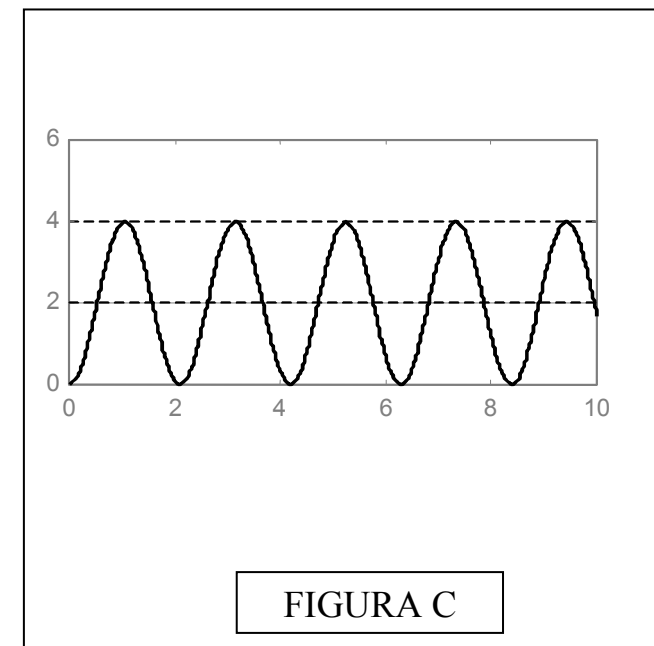
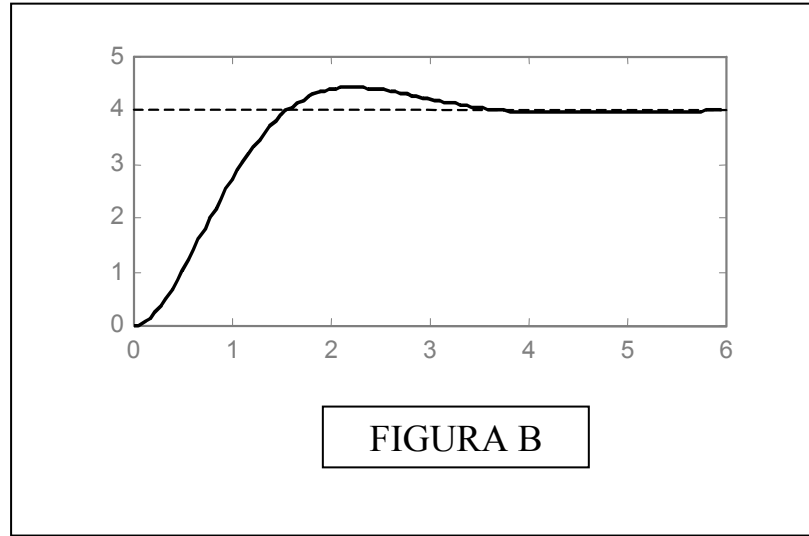
$$(1) \quad \Delta y(t) = 15 \cdot \frac{d\Delta x(t)}{dt} + 12 \cdot \Delta x(t) + 4$$

$$(2) \quad \Delta y(t) = 12 \cdot \Delta x(t) + 4$$

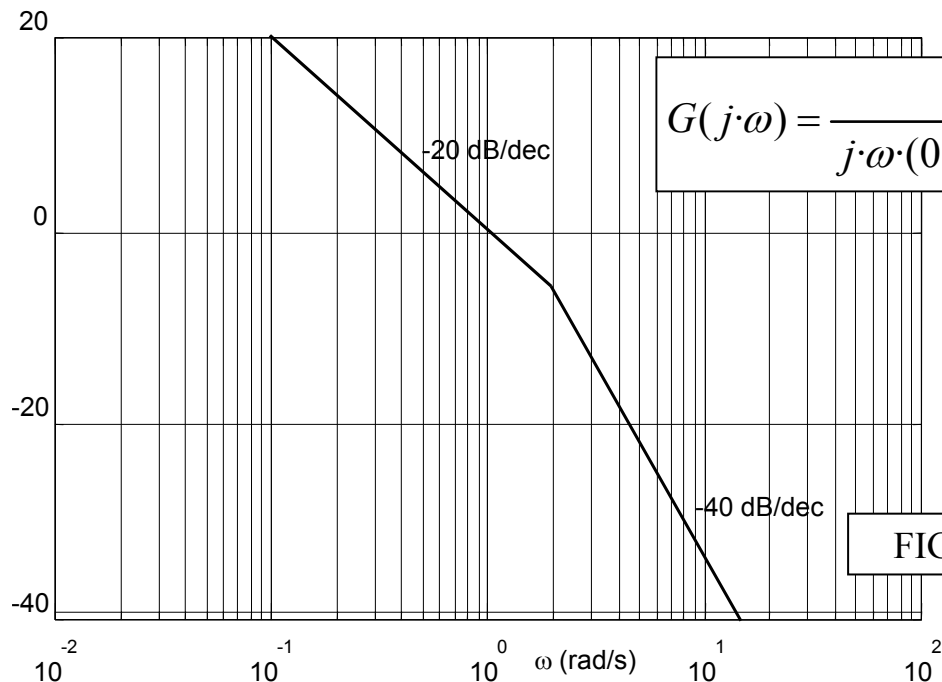
$$(3) \quad \Delta y(t) = 5 \cdot \frac{d\Delta x(t)}{dt} + 24 \cdot \Delta x(t)$$

$$(4) \quad \Delta y(t) = 5 \cdot \frac{d\Delta x(t)}{dt} + 12 \cdot \Delta x(t)$$

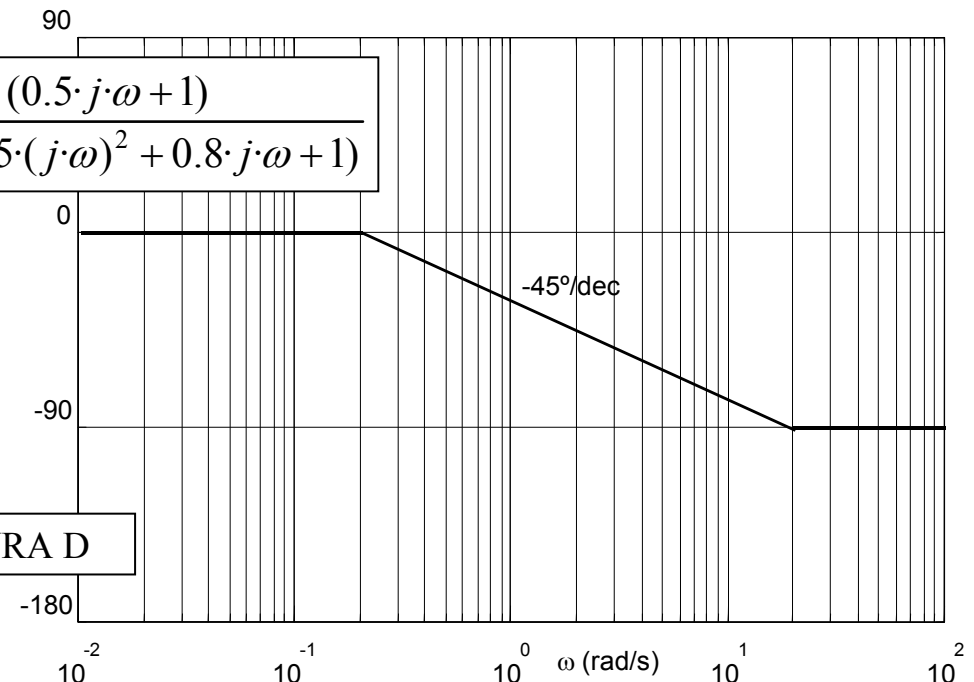
FIGURA A



Bode (Amplitudes)



Bode (Fases)



$$G(j\omega) = \frac{(0.5 \cdot j\omega + 1)}{j\omega \cdot (0.25 \cdot (j\omega)^2 + 0.8 \cdot j\omega + 1)}$$