

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

La notación de las expresiones matemáticas utilizadas en el texto es semejante a la de la línea de comandos de MATLAB.

1) A parte de los modelos basados en Funciones de Transferencia utilizados en la asignatura, ¿existe alguna otra forma de representar el comportamiento real de un sistema mediante un modelo?

- a) Si, y pueden ser incluso de naturaleza no matemática como, por ejemplo, las reproducciones a escala del sistema real.  
 b) Si, pero todos los modelos son matemáticos y se basan en sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.  
 c) Si, pero todos los modelos son matemáticos y se basan en sistemas de ecuaciones lineales.  
 d) No.

2) Dado el sistema de la FIGURA B, ¿cuál de los siguiente valores se aproxima más a su frecuencia de resonancia?

- a) 1000000.  
 b) 1.  
 c) 5.  
 d) 5000000.

3) Dado el sistema de la FIGURA B, ¿cuál es la ganancia del sistema a la frecuencia de resonancia?

- a) 20 dB.  
 b) 33.98 dB.  
 c) 53.98 dB.  
 d) 0 dB.

4) ¿Cuál es el sistema reducido correcto para el estudio de la respuesta en el tiempo del sistema:  $G(s)=3 \cdot (s+20)/((s+1) \cdot (s+1.5) \cdot (s+10))$  ?

- a)  $G_r(s)=3/(s+1)$   
 b)  $G_r(s)=6/(s+1)$   
 c)  $G_r(s)=6/((s+1) \cdot (s+1.5))$   
 d)  $G_r(s)=3/((s+1) \cdot (s+1.5))$

5) Un sistema NO es estable si:

- 1- Tiene polos a la derecha del eje imaginario.  
 2- Tiene ceros a la derecha del eje imaginario.

- a) Sólo la opción "2" es correcta.  
 b) Sólo la opción "1" es correcta.  
 c) Ambas opciones son correctas.  
 d) Ninguna de las opciones es correcta.

6) Se han obtenido cuatro funciones de transferencia diferentes, para representar a un mismo sistema, al linealizar su modelo en cuatro puntos de trabajo distintos, señalados en la FIGURA A. ¿Cuál de los cuatro modelos representará mejor el comportamiento del sistema si en un determinado ensayo la entrada  $x(t)$  está variando entre los valores " $1,2 < x(t) < 2,5$ " ?

- a) El obtenido en el punto 2.  
 b) El obtenido en el punto 3.  
 c) El obtenido en el punto 4.  
 d) El obtenido en el punto 1.

7) Un circuito electrónico empleado como filtro para señales en frecuencia tiene ganancia 0 dB para un ancho de banda entre 400 Hz y 1 KHz, atenuando fuertemente las señales de frecuencia fuera de ese rango. (Obsérvese que el ancho de banda está dado en Hercios). ¿Cuál de las siguientes señales atravesaría el filtro sin atenuación?

- a)  $x(t)=\text{sen}(10000 \cdot t)$   
 b)  $x(t)=\text{sen}(4000 \cdot t)$   
 c)  $x(t)=\text{sen}(800 \cdot t)$   
 d)  $x(t)=\text{sen}(200 \cdot t)$

8) Dado el sistema de la FIGURA B, ¿cuál es el valor del pico de resonancia " $M_r$ "?

- a) 5.  
 b) 1.  
 c) 50.  
 d) 10.

9) Si se quiere conocer la respuesta  $y(t)$  de un sistema representado por  $G(s)$  ante una señal de entrada escalón unitario, " $x(t)=U_0(t)$ ", ¿cómo se puede obtener  $y(t)$ ?

- 1-Multiplicando  $X(s) \cdot G(s)$  y obteniendo la antitransformada del resultado.  
 2-Calculando la integral en el tiempo de  $g(t)$ , siendo  $g(t)$  la antitransformada de  $G(s)$ .

- a) Ninguna de las soluciones es correcta.  
 b) Ambas soluciones son correctas.  
 c) La única solución correcta es la 2.  
 d) La única solución correcta es la 1.

10) Un sistema con entrada  $0 < x(t) < 3.14$  rad. y salida  $y(t) > 0$  está representado por la ecuación diferencial:

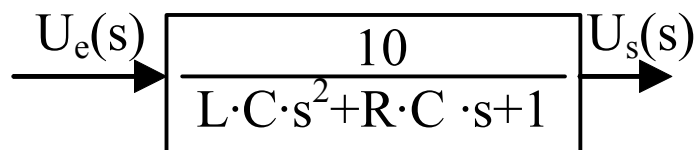
$$y(t) + 6 \cdot dy(t)/dt + 0.5 = \text{sen}(x(t))$$

Dado un punto de funcionamiento determinado por  $y(0)=0.2$  en el cual tanto  $x(t)$  como  $y(t)$  son constantes, ¿cuál es la ecuación linealizada que representa al sistema? (El símbolo  $\Delta$  indica el incremento de la variable respecto al punto de funcionamiento)

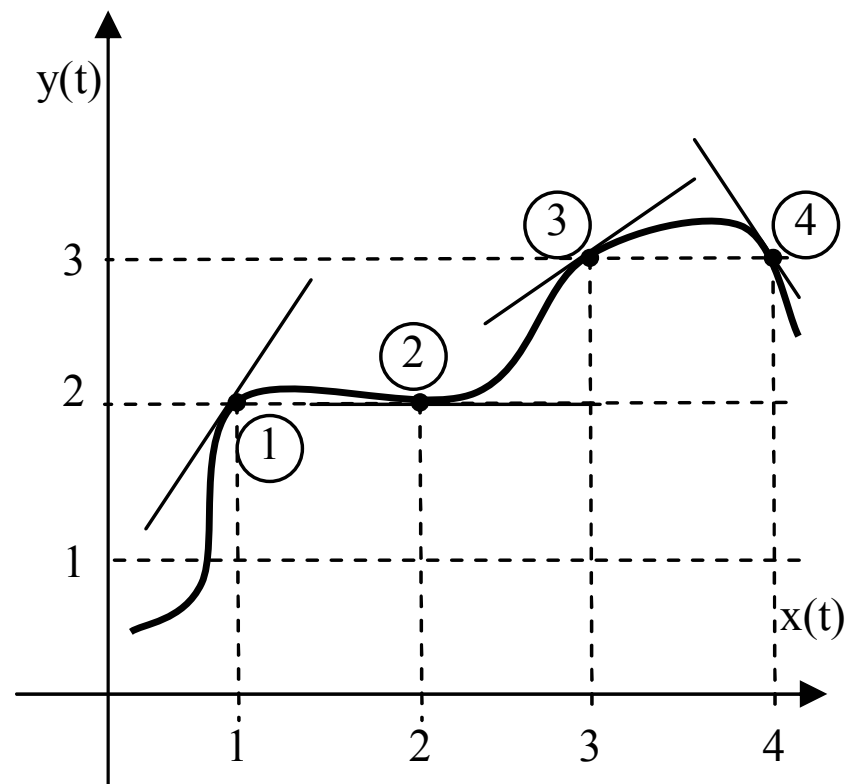
- a)  $\Delta y(t) + 6 \cdot d\Delta y(t)/dt = 0.714 \cdot \Delta x(t)$

- [ ] b)  $\dot{A}y(t) + 6 \cdot d\dot{A}y(t)/dt = 44.43 \cdot \dot{A}x(t)$
- [ ] c)  $\dot{A}y(t) = 44.43 \cdot \dot{A}x(t)$
- [ ] d)  $\dot{A}y(t) + 6 \cdot d\dot{A}y(t)/dt + 0.5 = 0.714 \cdot \dot{A}x(t)$

$R=1 \text{ k}\Omega, L=10 \text{ mH}, C=4 \text{ pF}$



**FIGURA B**



**FIGURA A**