

EXAMEN TEORÍA DE SISTEMAS 5-12-2005

PROBLEMA 1

Para el sistema definido en las ecuaciones diferenciales inferiores, donde $x(t)$ representa la entrada e $y(t)$ representa la salida, se pide:

- Función de transferencia.
- Cálculo de la estabilidad del sistema en función del parámetro a .

$$2 \frac{d^3 y(t)}{dt^3} + \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + a \frac{dy(t)}{dt} + 3\sqrt{x(t)} + y^3(t)x(t) = 2 \frac{dx(t)}{dt} + 114$$

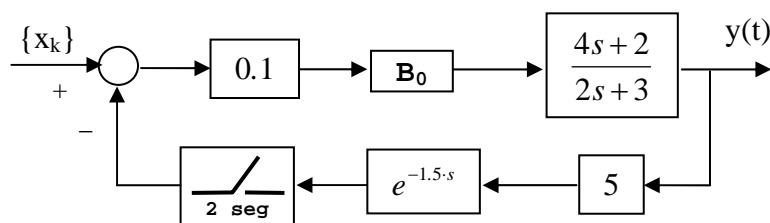
Indicaciones:

- Se trabajará sobre el punto de funcionamiento definido por $x(0)=4$.
- Para obtener el punto de funcionamiento se tomará únicamente el valor positivo de la raíz cuadrada ($\sqrt{4} = 2$); el valor negativo ($\sqrt{4} = -2$) ofrece resultados incorrectos.

VALORACIÓN: 2 puntos

PROBLEMA 2

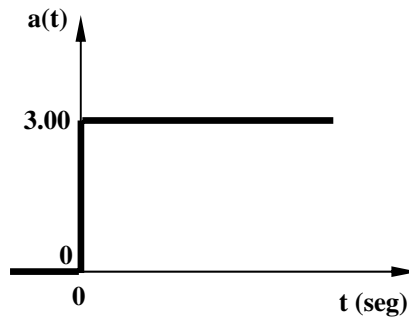
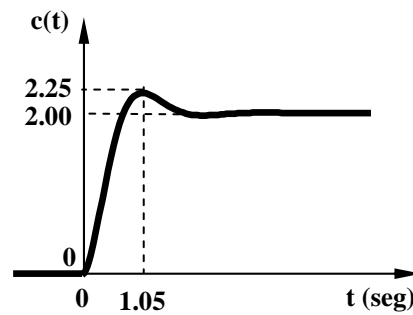
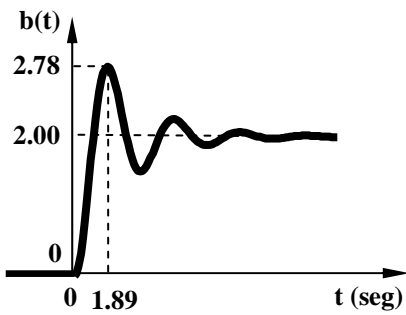
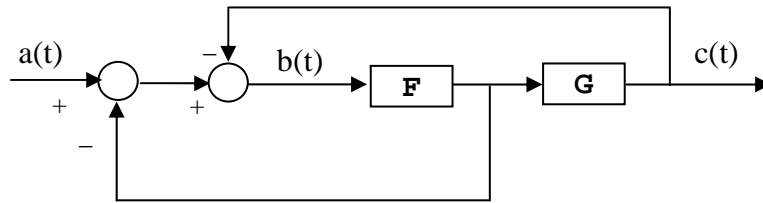
En el sistema de la figura, la señal $\{x_k\}$ es una secuencia de periodo 2 segundos y valores $\{1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ \dots\}$. Se pide obtener el valor de la señal $y(t)$ en los instantes $t=0$, $t=1.5$ y $t=2$ segundos.



VALORACIÓN: 4 puntos

PROBLEMA 3

En el sistema de la figura se conocen las señales $a(t)$, $b(t)$ y $c(t)$. Se pide obtener la función de transferencia de los bloques F y G .



VALORACIÓN: 4 puntos