

EXAMEN TEORÍA DE SISTEMAS 26-6-2006

PROBLEMA 1

Dado el sistema de ecuaciones siguiente:

$$\begin{cases} 7 \cdot \frac{de(t)}{dt} = x^2(t) - w(t) \\ \frac{d^2w(t)}{dt^2} + 3\frac{dw(t)}{dt} + 2w(t) = 2\frac{dy(t)}{dt} + 4y(t)w(t) \\ \frac{de(t)}{dt} + 5e(t) = 7\frac{d^2y(t)}{dt^2} + 2\frac{dy(t)}{dt} + 3y(t) \end{cases}$$

Se pide:

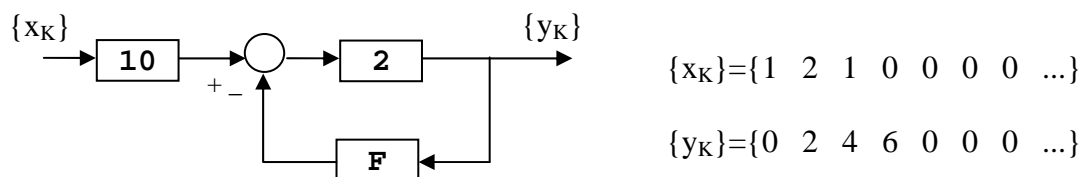
- Representar el diagrama de bloques correspondiente a las ecuaciones anteriores en el dominio de Laplace.
- Obtener la función de transferencia que relaciona la entrada $x(t)$ con la salida $y(t)$.

Nota: se trabajará sobre el punto de funcionamiento definido por $x(0)=2$.

VALORACIÓN: 2.5 puntos

PROBLEMA 2

En el sistema de la figura, se conocen las secuencias $\{x_k\}$ e $\{y_k\}$:



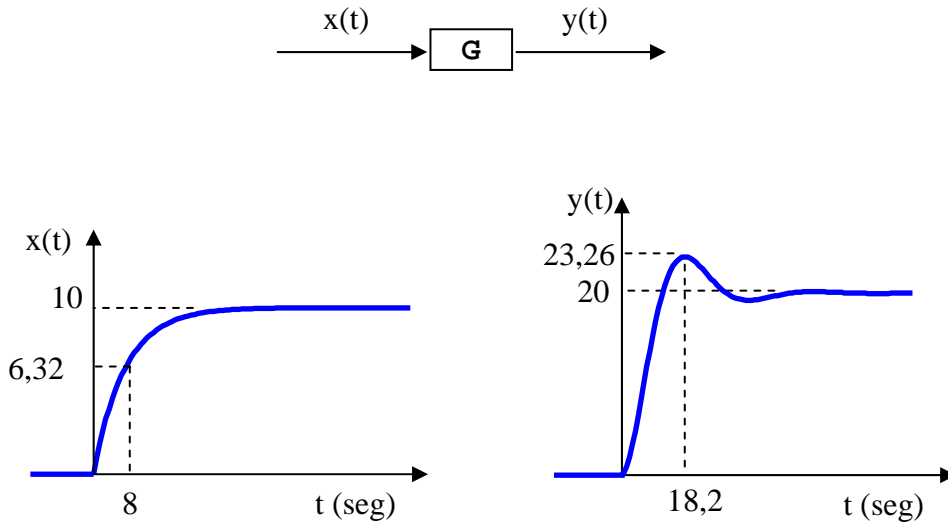
Se pide:

- Obtener la ecuación en diferencias que relaciona $\{x_k\}$ e $\{y_k\}$.
- Obtener la función de transferencia del bloque F.

VALORACIÓN: 2 puntos

PROBLEMA 3

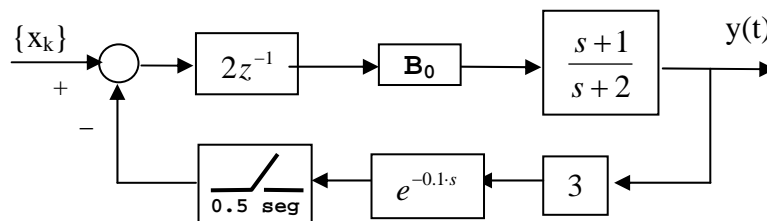
En el esquema de la figura, se conocen las señales $x(t)$ e $y(t)$ y se pide obtener la función de transferencia del bloque G :



VALORACIÓN: 2.5 puntos

PROBLEMA 4

En el esquema de la figura, B_0 representa un bloqueador de orden cero; y $\{x_k\}$ es una secuencia de periodo 0.5 segundos que toma los siguientes valores: $\{1 \ 2 \ 0 \ 0 \ 0 \dots\}$.



Se pide:

- Obtener los valores que toma la señal $y(t)$ en los instantes $t=0$, $t=0.5$ y $t=1$ segundos.

VALORACIÓN: 3 puntos