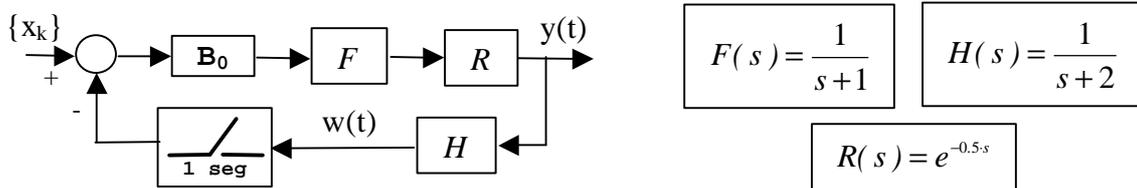


EXAMEN TEORÍA DE SISTEMAS 19-12-2003

PROBLEMA 1

En el esquema de la figura \mathbf{B}_0 representa un bloqueador de orden cero y se conocen las funciones de transferencia de los bloques \mathbf{F} , \mathbf{H} y \mathbf{R} :

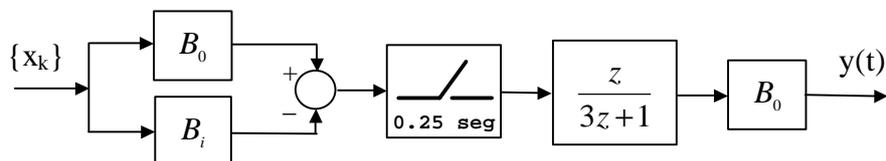


Se pide obtener los valores que toma la señal $w(t)$ en los instantes $t=0$, $t=1$ y $t=2$ segundos si la entrada $\{x_k\}$ es una secuencia escalón de periodo 1 segundo.

VALORACIÓN: 2.5 puntos

PROBLEMA 2

En el esquema de la figura \mathbf{B}_0 es un bloqueador de orden cero; \mathbf{B}_i es un bloqueador ideal; y se conoce que la secuencia de entrada $\{x_k\}$ tiene periodo $T = 0,5$ segundos y toma los siguientes valores: $\{x_k\} = \{1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ \dots \ 0\}$



Se pide obtener el valor de la salida $y(t)$ en los instantes $t=0.25$ y $t=0.5$ segundos.

VALORACIÓN: 3 puntos

PROBLEMA 3

Considérese el sistema definido por la ecuación diferencial que se indica a continuación, donde la señal $x(t)$ representa la entrada y la señal $y(t)$ representa la salida:

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + \frac{dy(t)}{dt} \cdot y(t) + y(t) \cdot \sqrt{x(t)} - e^{0.25x(t)} = 0$$

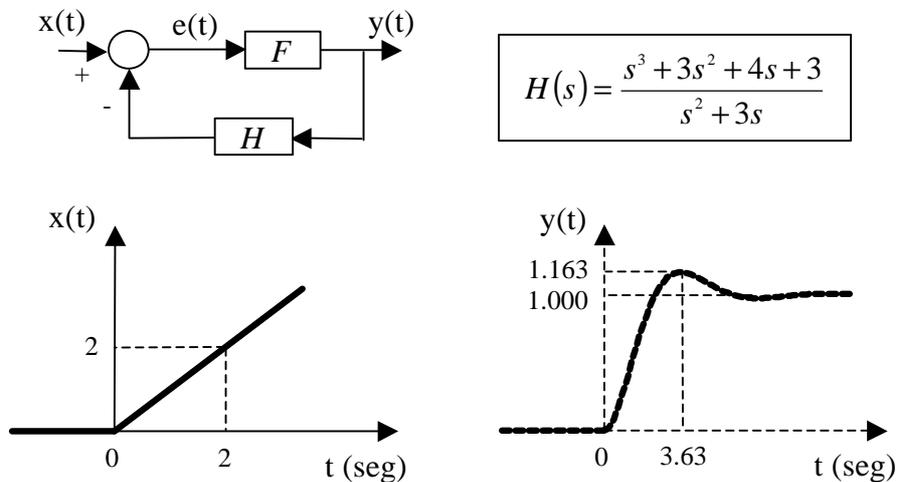
Se pide:

- Linealizar el sistema en torno al punto de funcionamiento definido por $x(0)=4$ y, sobre el sistema linealizado, calcular el valor que toma la salida $y(t)$ en régimen permanente tras aplicar un escalón de amplitud 2 a la entrada $x(t)$.
- Calcular el error cometido con la linealización en el valor de $y(t)$ obtenido anteriormente.

VALORACIÓN: 2 puntos

PROBLEMA 4

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



- Se pide obtener la expresión en el dominio del tiempo de la señal $e(t)$

VALORACIÓN: 2.5 puntos