Control Automático I - ELO270

Ayudantía 1

Problema 1

Se tiene un sistema LIT, con entrada $u(t)$ y salida $y(t)$.

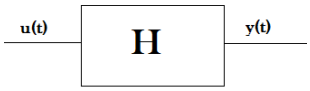

Figura 1: Esquema del sistema LIT

Donde la entrada y la salida satisfacen la siguiente ecuación diferencial:

$$\frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = 2u(t)$$

- Determinar $H(s)$
- Determine la salida del sistema si éste es exitado por un escalón de amplitud 3.
- Determine la salida del sistema si éste es exitado por la señal $\cos(4t)$.
- Suponga que la condición inicial es $y(0_) = 1$, determine qué parte de la salida se debe a ella.

Problema 2

Suponga que el esquema del sistema anterior es intervenido y queda de la siguiente forma:

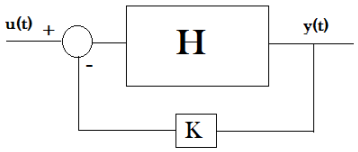

Figura 2: Sistema con realimentación

- ¿Cuál sería la Función de Transferencia del sistema? ¿H(s)?
- Determine para qué valores del parámetro K el sistema es estable.
- Qué puede decir acerca de la Función de Transferencia, ¿es posible obtener alguna relación general entre los bloques?

Problema 3

Se tienen los siguientes diagramas de bode de un sistema con entrada $u(t)$ y salida $y(t)$.

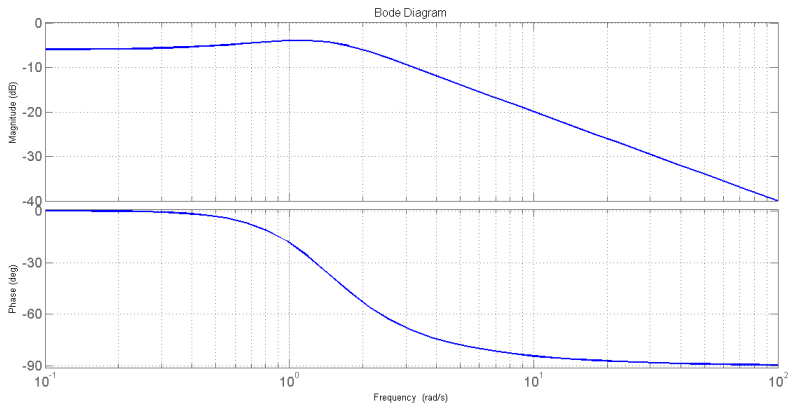

Figura 3: Diagramas de bode de un sistema LIT

- Determine, aproximadamente, la respuesta del sistema si éste es exitado con una sinusoide de frecuencia $\frac{3}{2\pi}$[Hz] y amplitud 4.
- Determine la respuesta del sistema si éste se exita con un escalón unitario.
- A partir de qué frecuencias considera usted que la salida ya no es "útil".

Problema 4

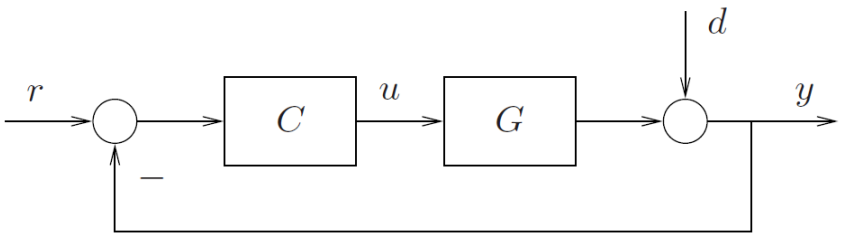

Figura 4: Diagramas Bloques

Para el siguiente sistema, determine todas las transferencias entre las señales explicitadas. Establezca una relación entre este punto y lo preguntado en Problema 2, punto 3.