ELO370 – S2 2016 – Control #2 – 12 de septiembre de 2016

Problema 2.1 *La función transferencia de un sistema de tiempo continuo es*

$$G(s) = G_1(s) + G_2(s) \qquad \text{, en que} \quad G_1(s) = \frac{2}{s+3} \quad \text{y} \quad G_2(s) = \frac{1}{s^2+4}$$

(a) Determine el modelo muestreado (exacto) correspondiente a $G(s)$ cuando se utiliza un retentor de orden cero, eligiendo un período de muestreo adecuado.

(b) Haga un gráfico de la salida del modelo muestreado obtenido $y[k]$, cuando la entrada $u[k]$ es un escalón unitario de tiempo discreto y las condiciones iniciales son cero.

(c) Si la entrada al sistema muestreado es una sinusoide a la frecuencia de Nyquist, grafique la entrada $u(t)$ correspondiente y la respuesta en frecuencia del modelo muestreado a dicha frecuencia.

Ayuda

$$\mathscr{L}\{\sin(\omega_o t)\} = \frac{\omega_o}{s^2+\omega_o^2} \qquad \mathscr{Z}\{\sin(\theta_o k)\} = \frac{z\sin\theta_o}{z^2-2z\cos(\theta_o)+1}$$

$$\mathscr{L}\{\cos(\omega_o t)\} = \frac{s}{s^2+\omega_o^2} \qquad \mathscr{Z}\{\cos(\theta_o k)\} = \frac{z(z-\cos\theta_o)}{z^2-2z\cos(\theta_o)+1}$$