

Laboratorio de solución de ecuaciones de diferencia con matlab simulink, GF711*

Profesor auxiliar: Eduardo Moscoso
Semestre primavera 2005

El objetivo es resolver la siguiente ecuación discreta con matlab simulink que define cierto proceso mecánico (considere el tiempo de muestreo igual a 1[s]):

$$Y(k) + 5*Y(k-1) - 0.03*Y(k-2) = 5*f(k-2)$$

1. Resuelva esta ecuación con matlab simulink -> discrete para $Y(k)$ cuando $f(k)$ es la función de Heavyside.
2. Escriba la ecuación anterior aplicando transformada Z como función de transferencia ante la misma entrada, compare resultados obtenidos.
3. Mediante el teorema del valor final diga cuál es el valor de $Y(k)$ en régimen permanente y compárelo con el valor obtenido en las simulaciones.
4. Mediante el comando TF en matlab escriba la función de transferencia como un objeto y con el comando bode grafique los espectros de fase y amplitud en escala lineal y con unidades del sistema internacional.
5. El sistema llega a la referencia debido a que los polos se encuentran en cierta ubicación con respecto al círculo unitario, calcule su valor y diga en qué parte del círculo unitario se encuentran.
6. Suponga que debido a variaciones ajenas a su control la función que describía el proceso es ahora:

$$Y(k) + 5*Y(k-1) + 3*Y(k-2) = f(k-2)$$

Escriba la función de transferencia que describe este sistema lineal y compare su respuesta con la anterior ¿llega a una referencia? ¿por qué? Calcule el valor de sus polos y en base a ello responda

Trabaje en grupos de a 2 personas y realice todas las consultas que desee al profesor auxiliar, el objetivo del laboratorio es madurar los conceptos vistos en clase de cátedra y auxiliar.

* Este laboratorio no es obligatorio y no lleva nota pero es recomendable hacerlo para realizar la tarea de la próxima semana.