

Práctica de régimen transitorio

Objetivo: Realizar actividades de diseño y simulación, por medio de la herramienta de cálculo simbólico WxMaxima y de la herramienta de simulación xcos (Scilab).

Enunciado.

- 1 Prepara un *script* de Maxima que permita determinar la función de transferencia de un sistema de primer orden. Para facilitar la reutilización del script debe declararse como una función con la siguiente configuración:

`trans_primer_orden(C_inf, t_63, T)`

Parámetros de entrada:

“C_inf” debe ser el valor que se debe alcanzar en la salida, en régimen permanente, cuando el sistema se ha excitado con una entrada escalón unitario.

“t_63” debe ser el instante de tiempo en segundos en el que se debe alcanzar el 63% del valor final, al ser excitado el sistema por una entrada escalón unitario.

“T” debe ser el periodo con el que se debe diseñar el sistema.

Salida:

La función debe devolver la función de transferencia solicitada.

- 2 Utilizando el script anterior desarrolle los siguientes modelos:

Salida en $t = \infty$	63% del valor final de la salida para t	Periodo de diseño
0,8	8s	1s
1,2	10s	1s
1,5	12s	0.1s
2	6s	0.1s

- 3 Simule con scilab los resultados anteriores.
- 4 Prepara un *script* de Maxima que permita determinar la función de transferencia de un sistema de segundo orden. Para facilitar la reutilización del script debe declararse como una función con la siguiente configuración:

`trans_segundo_orden(tp, ts, C_inf, T)`

Parámetros de entrada:

“tp” debe ser el tiempo de pico en segundos.

“ts” debe ser el tiempo de establecimiento en segundos.

“C_inf” debe ser el valor que se debe alcanzar en la salida, en régimen permanente, cuando el sistema se ha excitado con una entrada escalón unitario.

“T” debe ser el periodo con el que se debe diseñar el sistema.

- 5 Utilizando la hoja anterior desarrolle los siguientes modelos:

Tiempo de pico	Tiempo de establecimiento	Salida en régimen permanente	Periodo de diseño
8s	20s	4	1
6s	15s	5	1
1.5s	5s	3	0.1
3s	8s	1	0.1

6 Simule con scilab los resultados anteriores.

Debe preparar una breve memoria en la que se recoja la información solicitada en cada apartado. En los gráficos de simulación deben incluirse marcas que permitan verificar el valor de la salida, de cada uno de los sistemas y en los distintos punto de interés que se han establecido en el enunciado.

Puntuación:

Apartados 1 y 2: 2.5 puntos.

Apartado 3: 2.5 puntos.

Apartados 4 y 5: 2.5 puntos.

Apartado 6: 2.5 puntos.

Material:

Programa de animación de diagramas de bloques xcos (scilab)

Programa de cálculo simbólico WxMaxima