

Homework #6.

1. 考慮一個 3 次系統，其動作範圍在半徑為 4 的圓域內。

$$\dot{x}_1 = x_2$$

$$\dot{x}_2 = x_3$$

$$\dot{x}_3 = \alpha(x_1^2 \sin x_2 + x_2^2 \sin x_3) + (x_1 + x_3) \cos x_3 + u + d(t)$$

其中 $\alpha = 1 \pm 0.1$,

$$|d(t)| \leq 0.2$$

請設計 Sliding Controller 使系統收斂至 0 附近。

2. 考慮一系統 $m_0 \ddot{x} = u$ ，其中 m_0 為未知。

- (a) 請設計一 Off-Line 的觀測器 (時間 $0 \sim 10 \text{ sec}$)

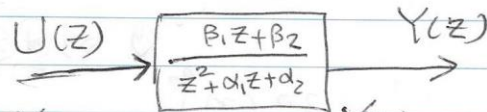
$$\hat{m} = \frac{\int_0^t (u \ddot{x}) dt}{\int_0^t (\ddot{x})^2 dt}$$

- (b) 利用

$$\hat{m} = \frac{-e(\ddot{x})}{\int_0^t (\ddot{x})^2 dt}$$

找出合適的 \hat{m} 。

3. 考慮數位系統



當 $U(z)$ 對應的 $u(k)$, $Y(z)$ 已知時, 請用
Least Square 的方法找出此系統 $\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2$
的最佳解.