

### Câu 1 (3 điểm)

Trình bày phương pháp tìm nghiệm trong khoảng [0 1] của phương trình sau sử dụng Matlab:

$$x^{\frac{x}{1-x}} * \frac{x * \ln x + x^2 - 1}{x - 1} - 1 = \frac{0.103648}{MSV}$$

### Câu 2 (3.5 điểm)

Xét các bảng giá trị sau:

1.

x	8	9	10	11	12	13
y	3.1	4.9	5.3	5.8	6.1	5.9

2.

x	0.78	1.56	2.34	3.12	3.81
y	2.5	1.2	1.12	2.25	4.28

3.

x	8	9	10	11	12	13
y	3.1	4.9	5.3	5.8	6.1	5.9

Hãy tìm đa thức thực nghiệm có bậc phù hợp nhất cho từng bảng giá trị ở trên.

### Câu 3 (3.5 điểm)

Xét hệ truyền động Servo được mô tả theo phương trình vi phân sau:

$$J \frac{d^2\theta}{dt^2} + B \frac{d\theta}{dt} + K\theta = K_m u(t)$$

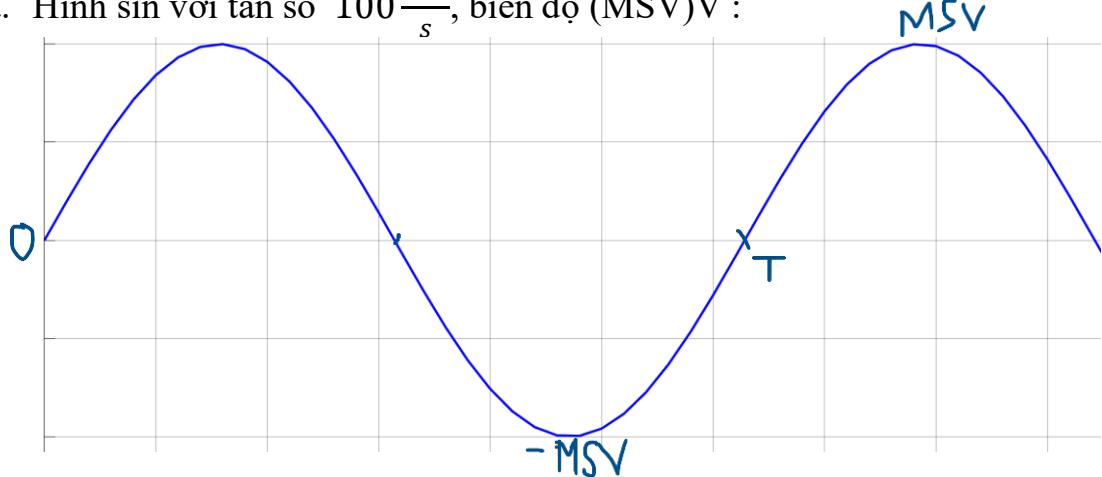
Trong đó:

- $\theta$ : là góc quay của trục Servo
- $u(t)$ : là điện áp điều khiển
- $K_m = 1$ : hằng số khuếch đại momen

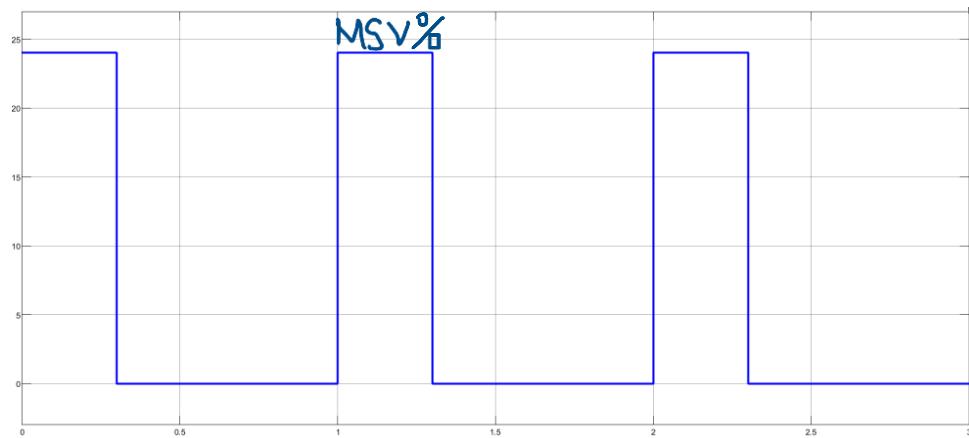
Với:  $J = 0.02 \text{ kgm}^2$ ,  $B = \frac{0.2}{MSV}$ ,  $K = MSV$

Hãy vẽ đặc tính tốc độ quay  $\omega(t)$  và góc quay  $\theta(t)$  của hệ Servo. Với thời gian vận hành là 30 giây. Biết điện áp điều khiển có 02 trường hợp như sau:

- a. Hình sin với tần số  $100 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ , biên độ (MSV)V :



- b. Hình xung vuông với độ rộng xung MSV (%), chu kỳ xung 1 giây, biên độ xung 24 V như hình sau:



Ghi chú: MSV là 2 số cuối của mã SV.