

# Laboratory-Report

Class:系統系 三年級

Team:

Name:周呈陽

Student ID: F14081046

Partner:吳心瑜、橋田知英

Student ID: F14086143 E14072160

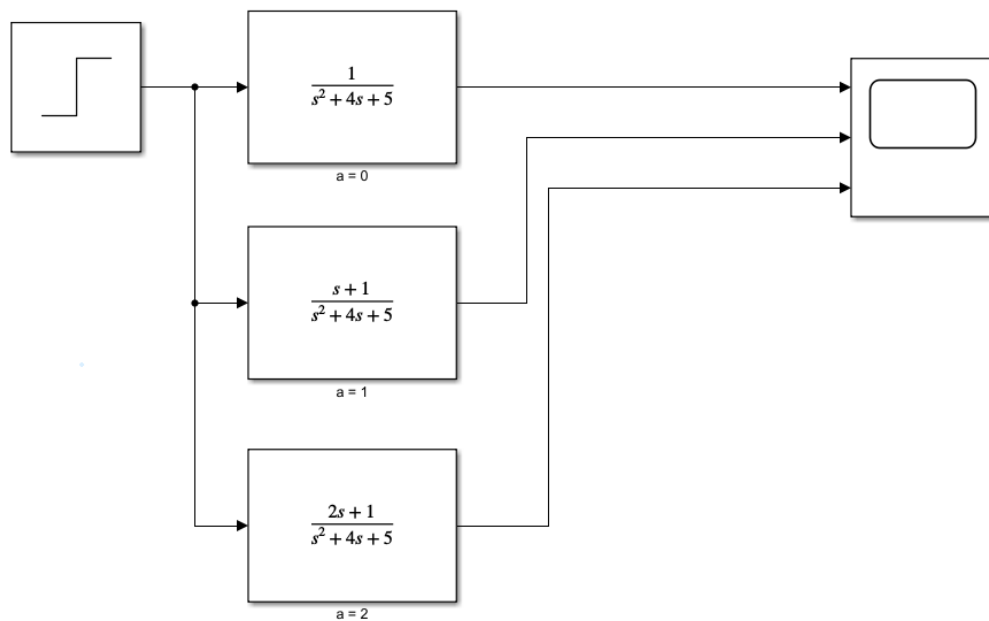
## 一. 實驗過程與內容（以相片及文字描述）

這次的 Matlab 實驗，主要是在介紹如何使用 Matlab 的基本功能，和學習使用 Simulink 和程式去進行控制工程的計算，例如：步階函數、脈衝函數、轉移函數、正負回授等等，也有學習基本繪圖與進階繪圖的指令，這次的課堂作業實驗練習 1-1、1-2、1-3 和 1-4 的輸入程式與輸出照片都在下方呈現，實驗結果呈現如下：

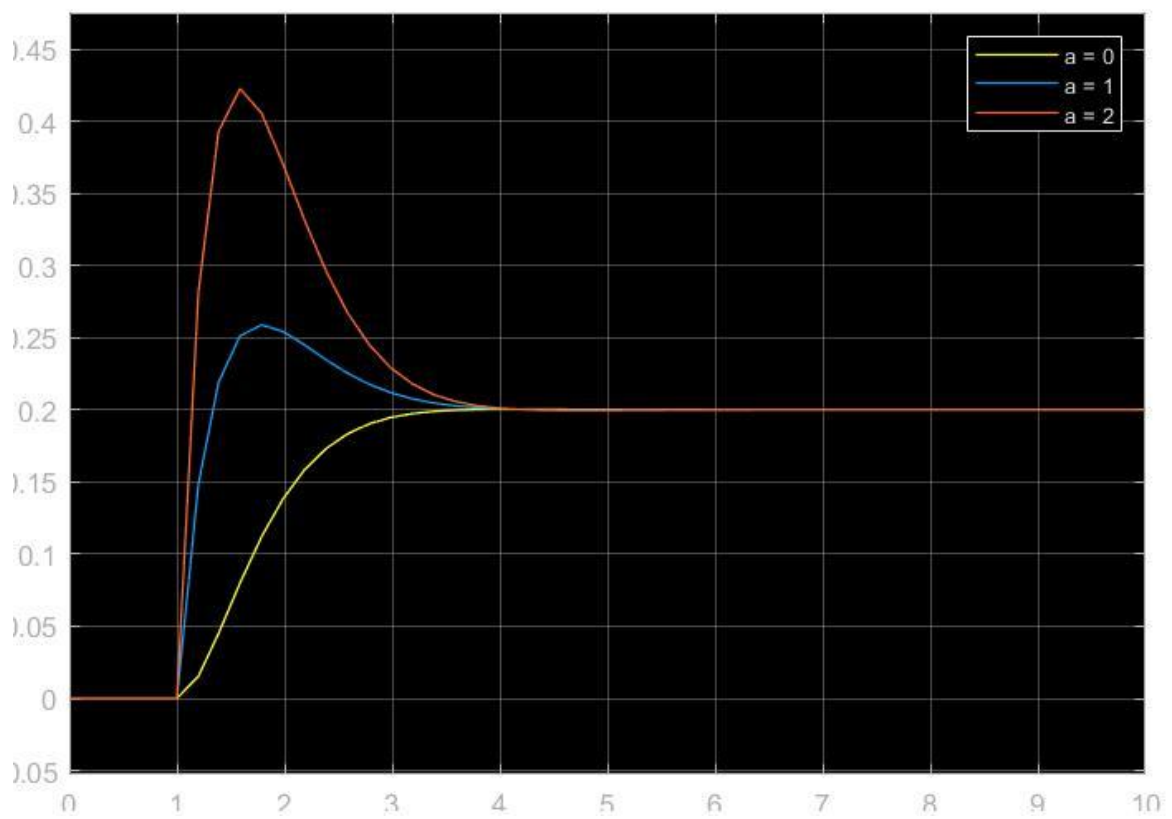
實驗練習 1-1

(1)

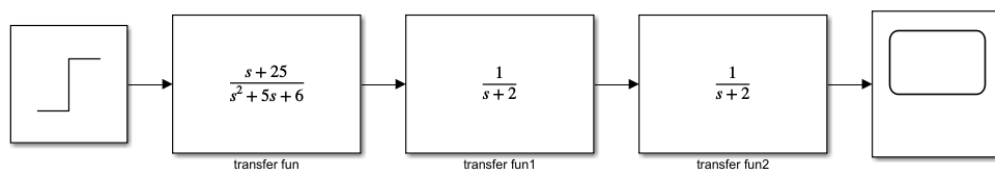
Input :



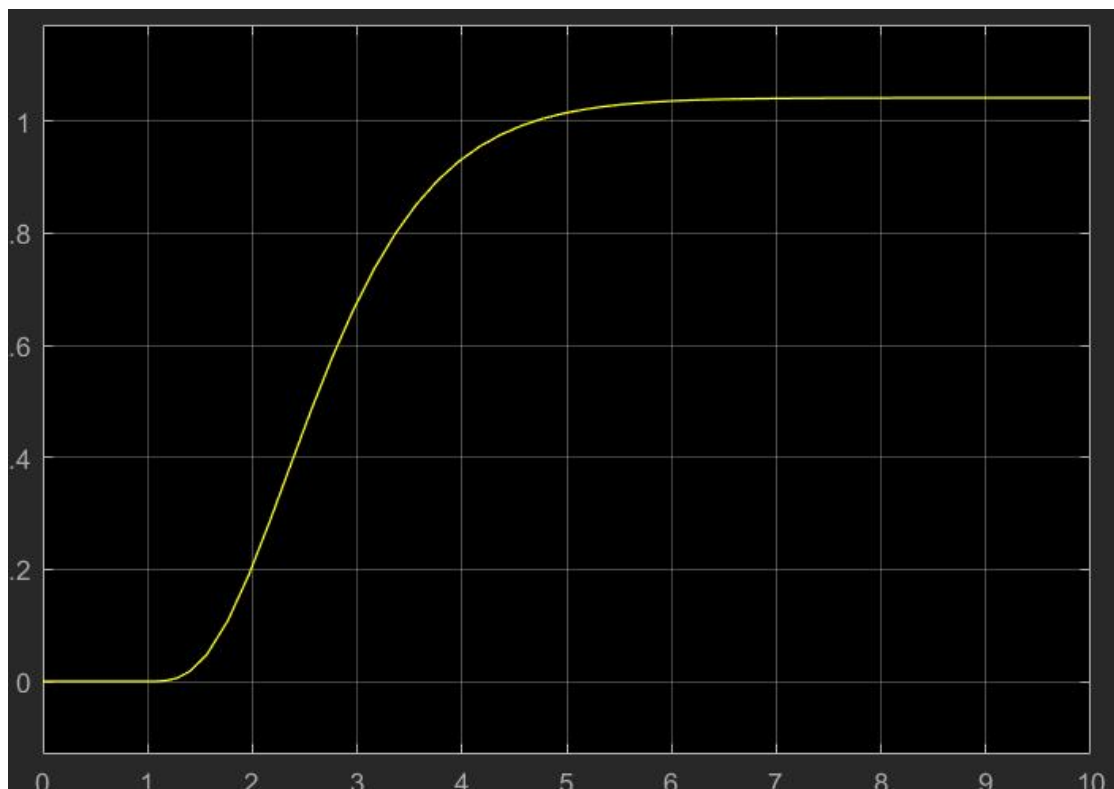
Output :



(2)  
Input:

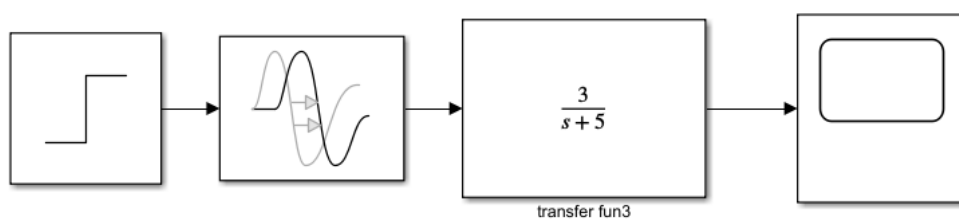


Output :

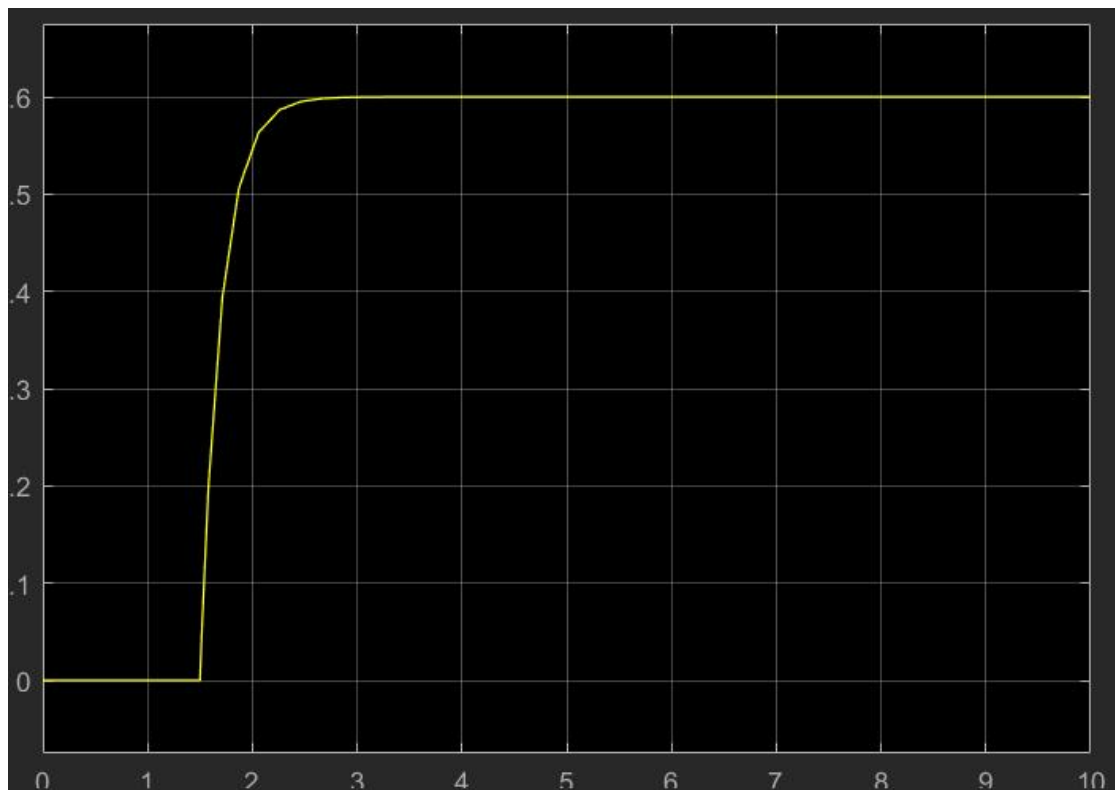


(3)

Input :



Output :



### 實驗練習 1-2

Input :

```
clc;clear;close all;
```

```
sys1 = tf([1],[1 1]);
```

```
sys2a = tf([1 -20],[1 -5]);
```

```
sys2b=tf([1],[1 -2]);
```

```
sys2c=tf([1],[1 -2]);
```

```
sys2=sys2a * sys2b * sys2c;
```

```
sysp=parallel(sys1, sys2)
```

```
syss=series(sys1, sys2)
```

```
sysf = feedback(sys1,-1)
```

```
[num_all,den_all] = tfdata(sysf,'v')
```

```
[z_all,p_all,k_all]=zpkdata(sysf,'v')
```

Output:

```
sysp =
```

$$s^3 - 8 s^2 + 5 s - 40$$

-----

$$s^4 - 8 s^3 + 15 s^2 + 4 s - 20$$

Continuous-time transfer function.

```
syss =
```

$$s - 20$$

-----

$$s^4 - 8 s^3 + 15 s^2 + 4 s - 20$$

Continuous-time transfer function.

sysf =

1

–

s

Continuous-time transfer function.

num\_all =

0      1

den\_all =

1      0

z\_all =

0x1 empty double column vector

p\_all =

0

實驗練習 1-3

Input :

```
clc;clear;close all;
```

```
sys1 = tf([1],[1 1]);
```

```
t=0:0.1:10;
```

```
[y_impulse, t]=impulse(sys1, t);
```

```
[y_step, t] = step(sys1, t);
```

```
figure(1)

subplot(2, 1, 1)

plot(y_impulse, t)

grid on;

title('實驗練習1-3')

xlabel('t')

ylabel('y_impulse')

subplot(2, 1, 2)

plot(y_step, t)

xlabel('t')

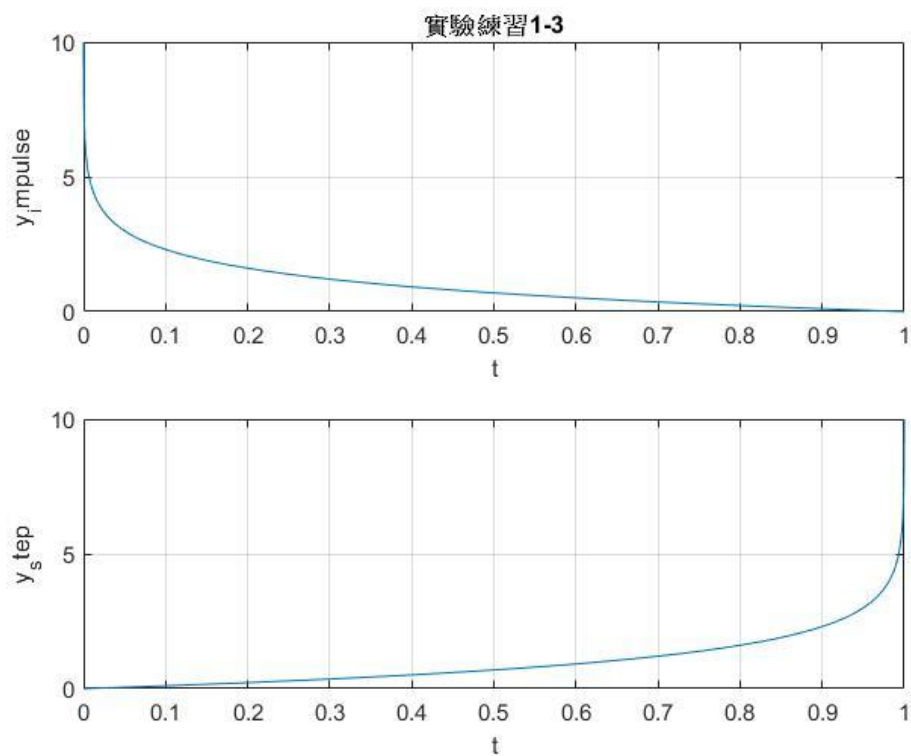
ylabel('y_step')

grid on;

hold on;
```

Output :





### 實驗練習 1-4

(1)M-file

Input :

```
clc;clear;close all;
```

```
tf1 = tf([1],[1 -2 1]);
```

```
tf2a = tf([12 ],[1 3]);
```

```
tf2b = tf([1 -1],[1 1]);
```

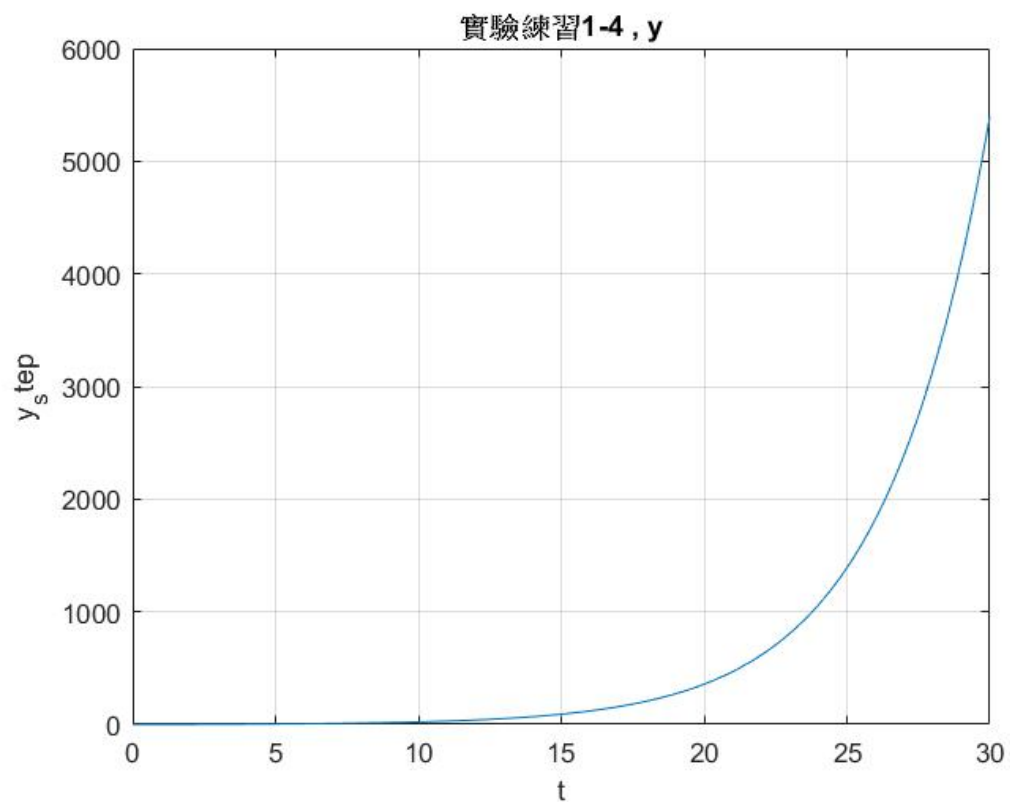
```
tf2c = tf([1],[1 2]);
```

```
tf2 =tf2a * tf2b* tf2b *tf2c;
```

```
syss =series(tf1,tf2);
```

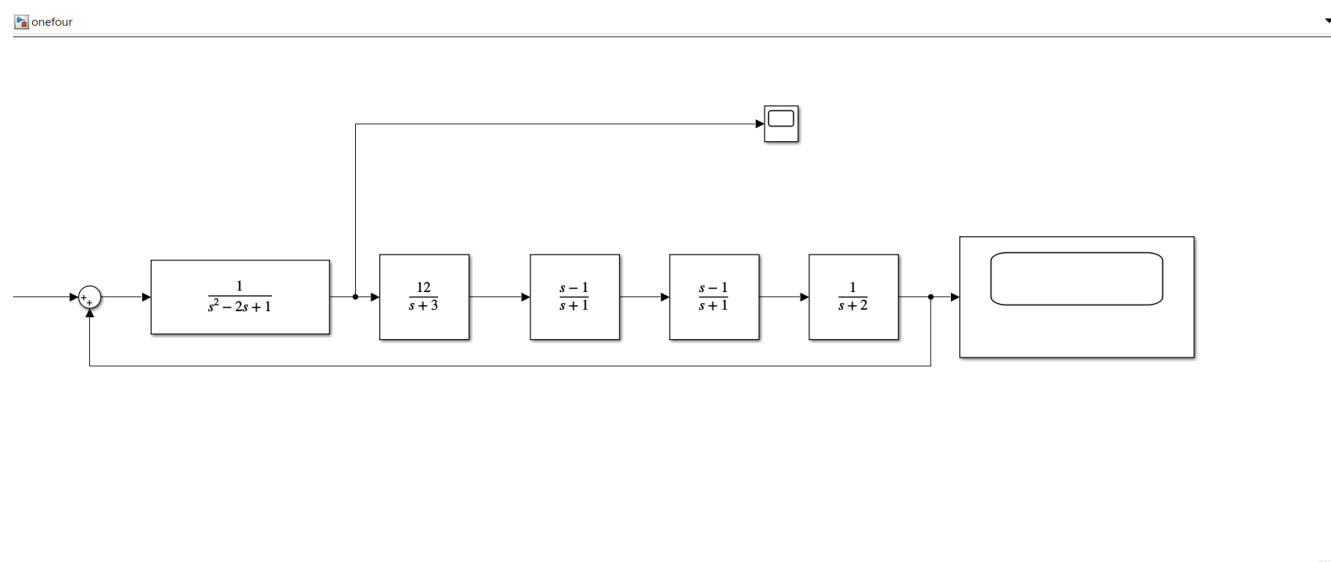
```
sysf = feedback(syss, -1);  
  
t=0:0.1:30;  
  
[y_step, t] = step(sysf, t);  
  
figure(1)  
  
plot(t, y_step)  
  
grid on;  
  
title('實驗練習1-4 , y')  
  
xlabel(' t ' )  
  
ylabel(' y_step ' )
```

Output :



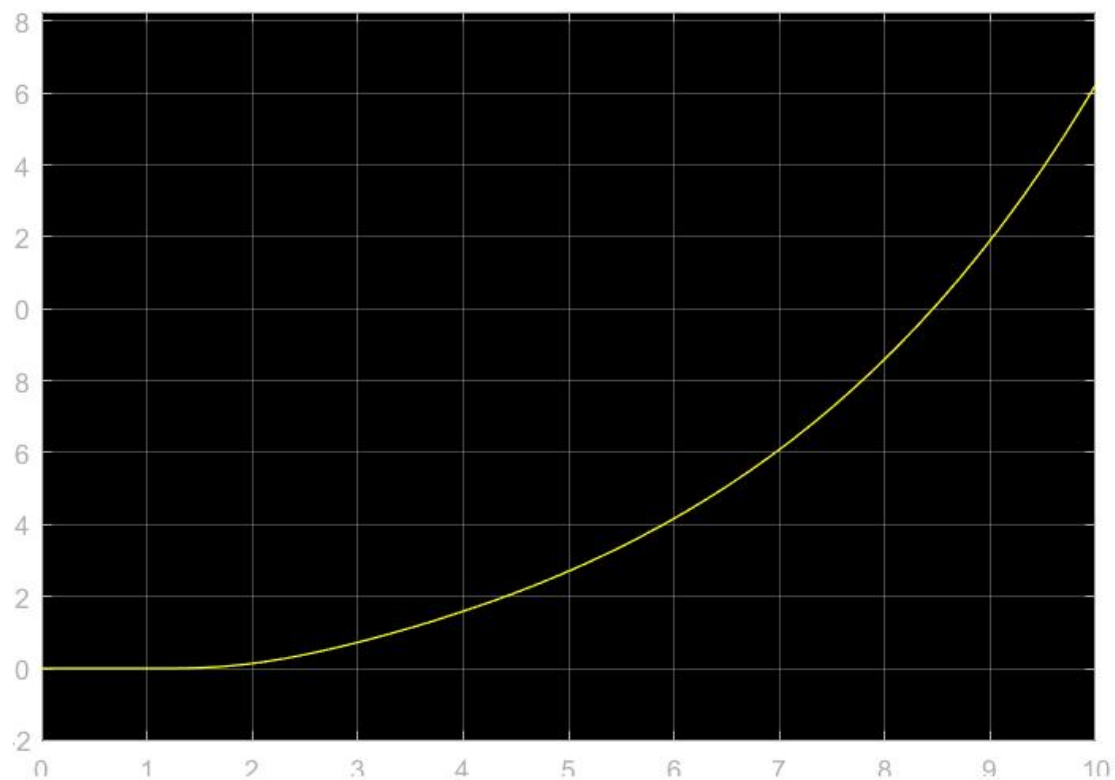
(2) Simulink

Input :

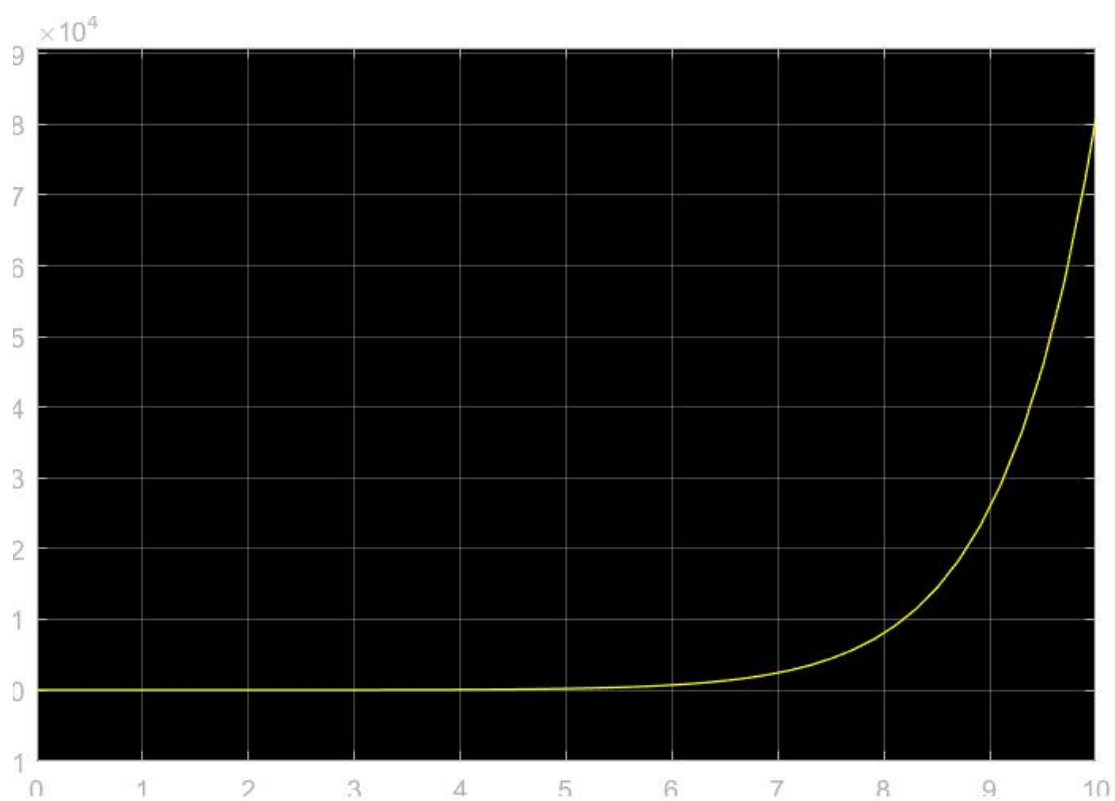


Output :

步階響應 :



u 的輸出響應：



### 二. 心得報告

這次的 Matlab 課程除了複習之前所學的控制工程，也學到了使用 Simulink 去進行計算，這次的搭配課堂講義去進行作業，問題並沒有很大，同時也更加熟悉了 Matlab 的指令及 Simulink 的操作，但還有部分指令仍然生疏，有空自己要再加強一下，目前自己是想往控制組的方向前進，雖然不知道是好是壞，但眼下能做的就是把課內的作業做好，學習方面認真盡力，把自己準備好才能有更多的選擇。

感謝兩位組員的一起幫忙，也感謝助教在 Matlab 指令和 Simulink 操作的協助。