

### Prob 1

(i) 2.15651564

使用梯形法，把  $h = 10^{-1} \sim 10^{-8}$  次的數字印出來，發現  $h = 10^{-8}$  可以得到 8 位有效數字。

(ii) 3.10929084

使用辛普森法，把  $h = 10^{-1} \sim 10^{-3}$  次的數字印出來，發現  $h = 10^{-3}$  可以得到 8 為有效數字。

### Prob2

(1) The total flux is 112933917366 (Volt.m)

(2) The total flux is 112933958875 (Volt.m)

(3) The total flux is 112930619339 (Volt.m)

前兩題使用 box counting，發現在  $h = 10^{-3}$  時可以跑出 6 位有效位數

第三題一樣使用 box counting，在  $h = 10^{-4}$  時可以跑出 5 位有效位數（我盡力了... $h$  再更小點電腦跑太久）

(4) The total flux is 0 (Volt.m)

（因為 charge 在此立方體外面）

### prob 3

The smallest positive root of Prob.3(a) is 0.450656748

The largest negative root of Prob.3(a) is -0.434143047

The smallest positive root of Prob.3(b) is 0.962398419

The largest negative root of Prob.3(b) is -0.040659288

在算最小正根時，我最開始是取  $0 \sim 100$  的區間，使用二分法，觀察哪裡可能有最小解，再慢慢的把區間縮小，因此在程式碼上面看到的二分法測試區間是我已經觀察幾次後的結果  $0 \sim 1$ ，之後在套入牛頓法求更精確的解，發現精確度達八位有效數字後，結束計算。

### Prob4

The x is 0.9110270

先將  $x = 1$  帶入公式，使用辛普森法發現  $h = 10^{-7}$  可以得到 6 位有效位數，然再用二分法代數字帶進  $h = 10^{-7}$  的式子，求得六位有效數字。

### Prob5

(a)  $L1 : (Rmsme * (1 - ((1/3) * (Me / (Ms + Me))^{(1/3)})), 0)$

$$L2 : (Rmsme*(1+((1/3)*(Me/(Ms+Me))^{(1/3)})), 0)$$

$$L3 : (Rmsme*(1+(5/12)*(Me/(Ms+Me))), 0)$$

(b) The distance ratio of L1: 0.9899970

The distance ratio of L2: 1.0100030

The distance ratio of L3: -1.0000013

使用在網路上找到的公式來計算這題