瑪麗居禮科學營

化學反應動力學基礎數學與 Excel 練習題

紮實、精彩的動手做實驗課是瑪麗居禮科學營之一大特色，為使實驗課能順利進行，請學員於參加科學營之前，先做以下練習：

**題一：**

*y*1 = 2−*x* ; *y*1對*x* (*x* = 0 – 8) 作圖 (建議：取500點以上)

*y*2 = *e*−*x* ; *y*2對*x* (*x* = 0 – 8) 作圖

*y*3 = *e*−2*x* ; *y*3對*x* (*x* = 0 – 8) 作圖

$\frac{dy\_{2}}{dx}=?$; $\frac{dy\_{2}}{dx} $對*x* (*x* = 0 – 8) 作圖

$\frac{dy\_{3}}{dx}=?$; $\frac{dy\_{3}}{dx} $對*x* (*x* = 0 – 8) 作圖

建議將 *y*1、*y*2、*y*3、$\frac{dy\_{2}}{dx}$、$\frac{dy\_{3}}{dx}$ 等函數圖，疊在同一張圖中(例如右圖)，可比較其異同。例如2*y*3和 $\frac{dy\_{3}}{dx}$ 之異同。

(右圖之微分以差分法近似，∆*x* = 0.05)

題二：

練習操作EXCEL軟體，以利分析實驗數據與作圖。例如：

1) 生成一行 1, 2, 3, …, 100 之*t*數列.

2) 生成一行 *A* 數列, *A* = exp(−*t*/13) + 0.1

3) *A* 對 *t* 作散佈圖



2a) 生成一行 *B* 數列, *B* = ln(*A* − 0.1)

2b) *B* 對 *t* 作散佈圖，並加上趨勢線及其*R2*值. 驗證趨勢線之斜率

−0.0769 ≅ −1/13



3) 將B改為*B* = ln(*A* − 0.1 + A0)，嘗試A0 = 0.001、0.005、0.01等值，重複上步驟，結果有何差異？

