

系級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

1. 已知單自由度振動系統其方程式為 $m\ddot{y} + c\dot{y} + ky = 0$ ，其中質量 $m = 10\text{kg}$ ，彈簧常數 $k = 90\text{kg/sec}^2$ ，初始位移與初始速度分別為 $y(0) = 0.16$ 與 $\dot{y}(0) = 0$ ，試求在不同阻尼係數下，其運動方程式為何？即 $y(t) = ?$ 並對時間 t 畫圖。（請用程式軟體繪圖，勿用手畫）

(1) $c = 100\text{ kg/sec}$ (2) $c = 60\text{ kg/sec}$ (3) $c = 10\text{ kg/sec}$

2. 求解 $\ddot{y}(t) + y(t) = \cos \omega t$ ，並且初始位移與初始速度分別給定為 $y(0) = 0$ 與 $\dot{y}(0) = 0$ ，試求：

(1) $\omega = 0.5$ (2) $\omega = 0.99$ or 1.01 (3) $\omega = 1$

其運動方程式為何？即 $y(t) = ?$ 並對時間 t 畫圖。

（請用程式軟體繪圖，勿用手畫）

3. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 4 \\ -4 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & -2 & 9 \end{bmatrix}$ ，試問： $\det(A) = ?$