

求解器輸出與解析分析的結果作比較和驗證

空間節點狀態響應解析式是，三角函數乘時間指數之數學表示方式，但因數學式不容易表示實際的運動狀況，故必須化為數值型的輸出，狀態響應，包含變位、速度、和加速度，但本書的解析式響應獨缺加速度這一項，故僅變位與速度的響使用以下的表達方式：

$$\text{Exp}(a * t) * [b * \cos(d * t) + c * \sin(d * t)] + \text{Exp}(e * t) * [f * \cos(h * t) + g * \sin(h * t)]$$

式中 a、b、c、d、e、f、g、和 h 均為係數，如表格一所示。

	第 0 點速度	第 1 點速度	第 0 點位移	第 1 點位移
a	-0.08334	-0.08334	-0.08334	-0.08334
b	-0.00558	-0.00558	1.00028	1.99983
c	-0.71164	-1.42474	0.11076	0.24528
d	0.70221	0.70221	0.70221	0.70221
e	-0.11667	-0.11667	-0.11667	-0.11667
f	0.00559	0.00559	-0.00028	0.00019
g	-0.000066	0.000193	0.00395	-0.00395
h	1.40933	1.40933	1.40933	1.40933

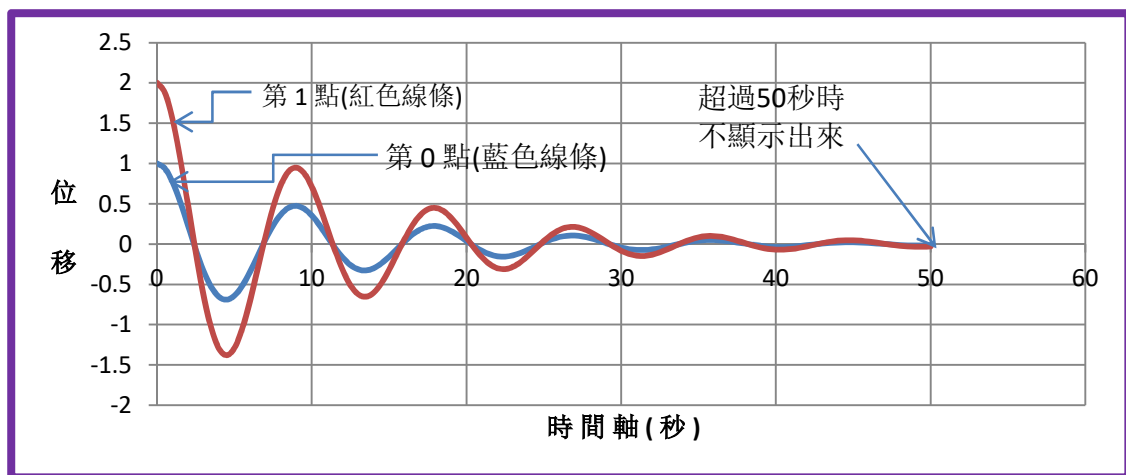
表 格 一 (Humar 解析型的響應係數)

設時間軸歷時共計五十秒，每一小段的時間是 $\Delta t = 0.5$ 秒，由解析型的計算結果，置於表格二的上一層列。而 C# 程式執行的結果，置於表格二的下一層，兩者作一比較，其數值完全相同，故表示程式執行結果是正確無誤。

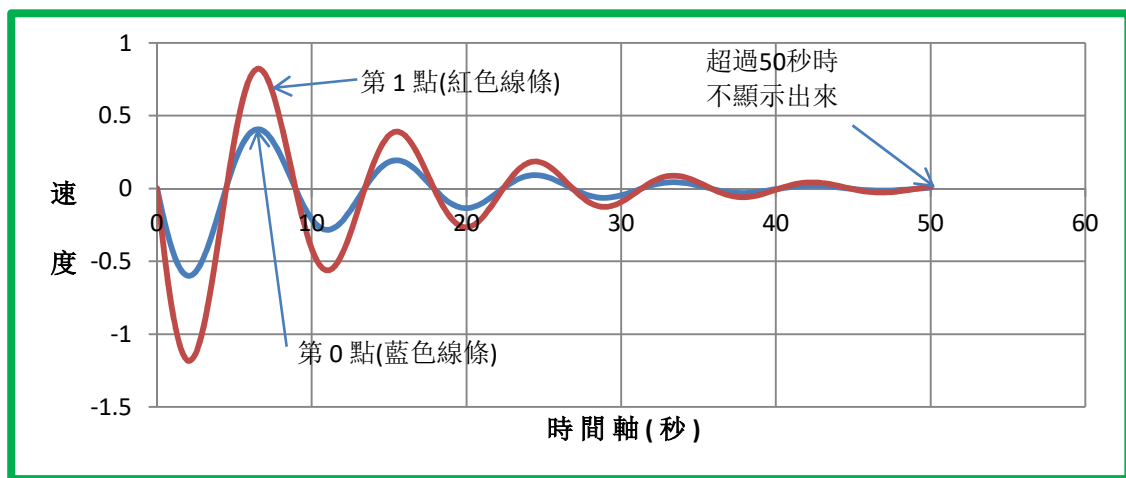
時間	第 0 點速度	第 1 點速度	第 0 點位移	第 1 點位移
0 秒	0.00001	0.00001	1.00000	2.00002
	0.00000	0.00000	1.00000	2.00000
15 秒	0.18252	0.36539	-0.15569	-0.31901
	0.18252	0.36524	-0.15568	-0.31900
30 秒	-0.04638	-0.09312	-0.04227	-0.08260
	-0.04638	-0.09362	-0.04228	-0.08260
45 秒	-0.00316	-0.00622	0.02361	0.04727
	-0.00316	-0.00601	0.02361	0.04727
50 秒	0.00587	0.01168	-0.01408	-0.02838
	0.00587	0.01152	-0.01408	-0.02838

表 格 二 (上層為 Humar 解析式輸出結果，下層為 C#程式碼計算結果)

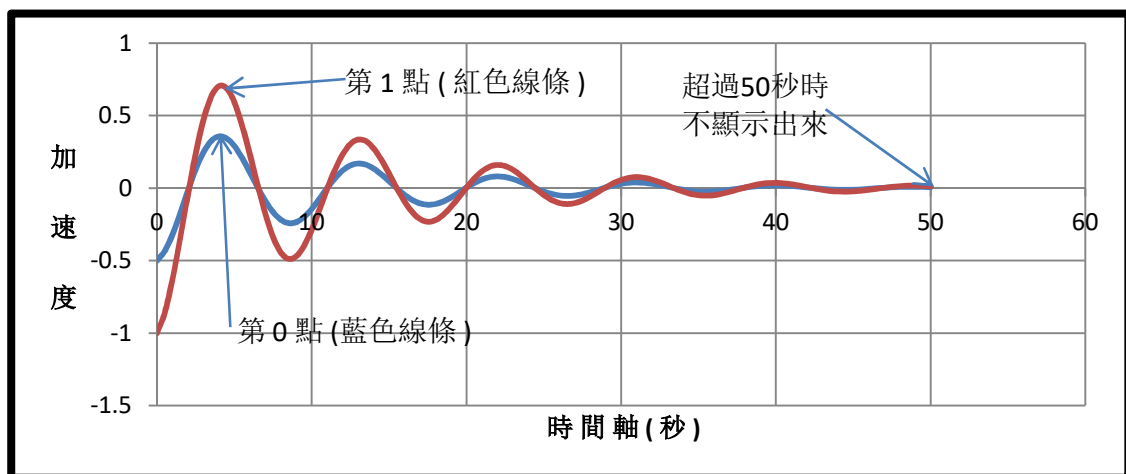
以下是將 C#程式碼輸出結果，使用 EXCEL 畫成圖表。



位 移 - 時 間 關 係 圖



速度 - 時間關係圖



加速度 - 時間關係圖