

- Scratch 導讀：從零開始的創意程式設計之旅

在這套三冊教材中，我們將帶領讀者從零開始，循序漸進地探索 Scratch 程式語言的魅力與可能性。無論你是初學者、教育工作者，或是對創意編程充滿好奇的探索者，本系列都將成為你進入程式世界的最佳起點。

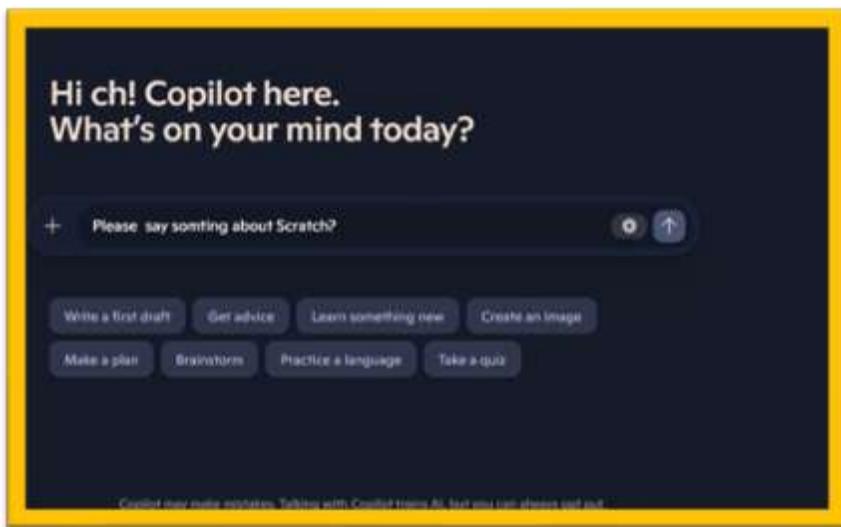
Scratch 不只是程式語言，更是一種視覺化思考工具。透過積木式操作、角色動畫、互動設計與音樂舞蹈模擬，學習者能夠在創作中理解邏輯、培養問題解決能力，並激發跨領域的創意火花。



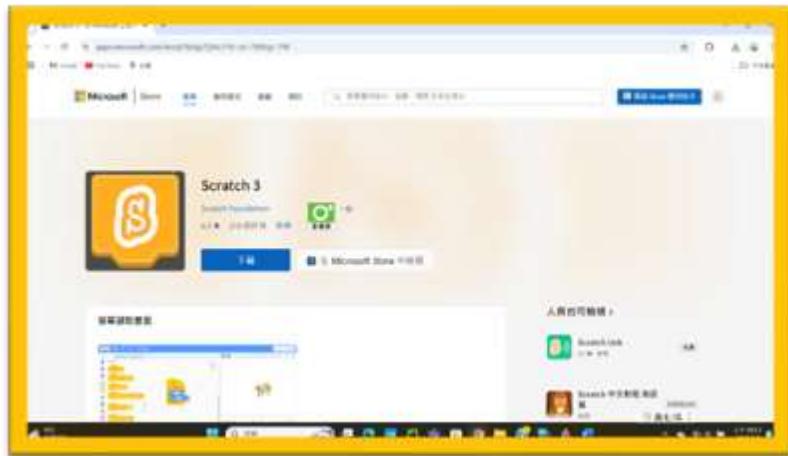
## 三冊內容總覽

# 第一冊：Scratch 入門與創意互動

## 1. Scratch 語言介紹與學習動機

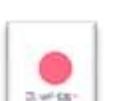


## 2. 安裝與帳號申請流程



## 3. 積木構件總覽與範例操作

類型	顏色	功能說明
動作 (Motion)	藍色	控制角色移動、旋轉等。
外觀 (Looks)	紫色	改變角色外觀、顯示或隱藏角色。
音效 (Sounds)	粉紅色	播放音效或背景音樂。
事件 (Events)	黃色	啟動程式的觸發條件。
控制 (Control)	橘色	控制程式流程，如重複與條件判斷。

偵測 (Sensing)	 淺 藍色	偵測滑鼠、鍵盤、角色互動等。
運算 (Operators)	 綠色	數學運算、邏輯判斷、文字處理等。
變數 (Variables)	 紅色	儲存與操作資料。
自定義積木 (MyBlocks)	 深紅色	使用者自訂的積木模組。

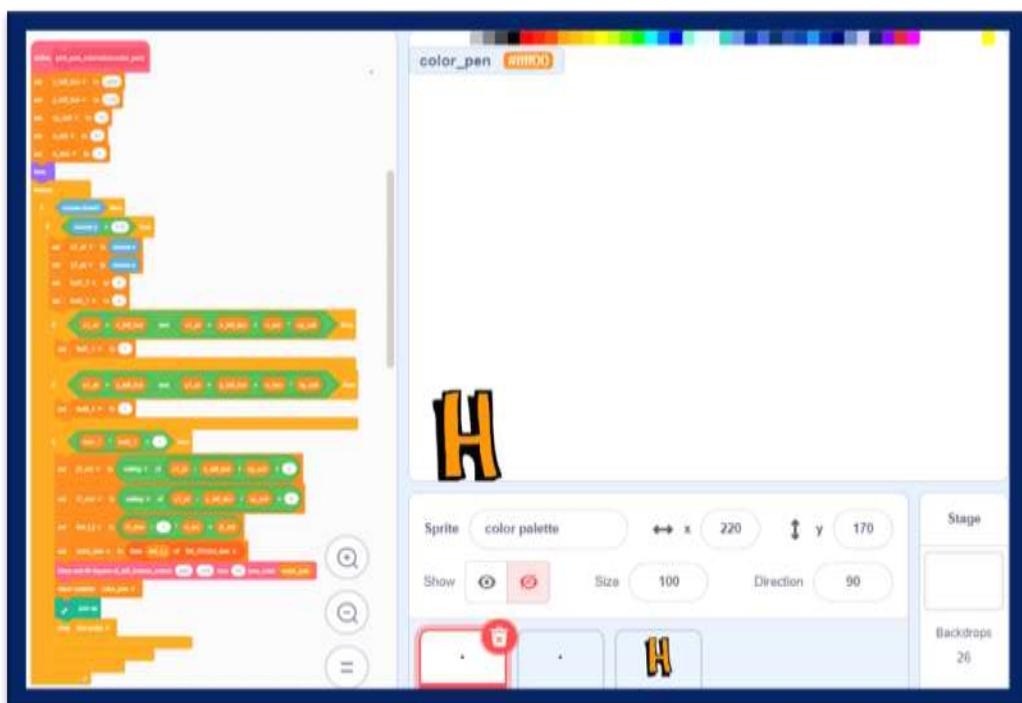
#### 4. 專案建立與語音互動模組



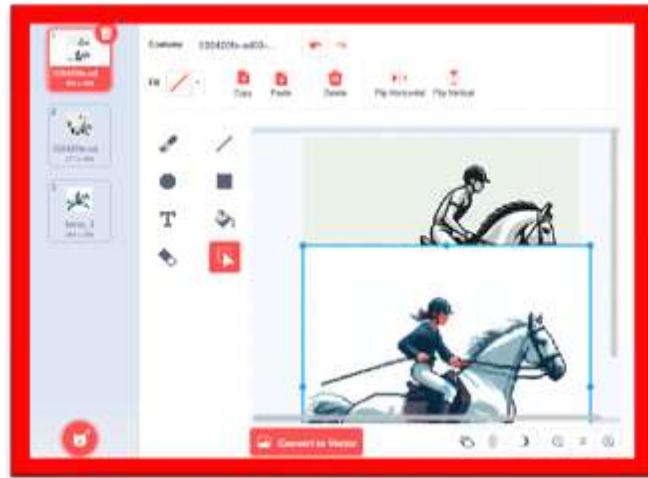
## 5. 造型與背景修圖技巧



## 6. 顏色設定與填充演算法



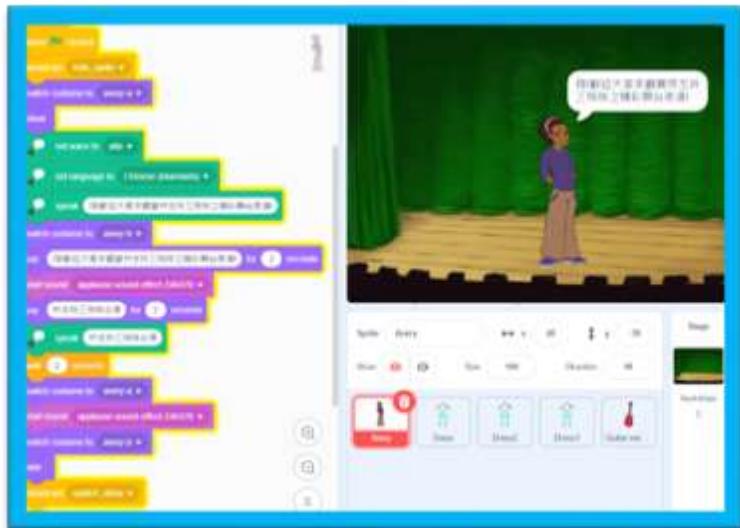
## 7. 圖像組合與角色創建



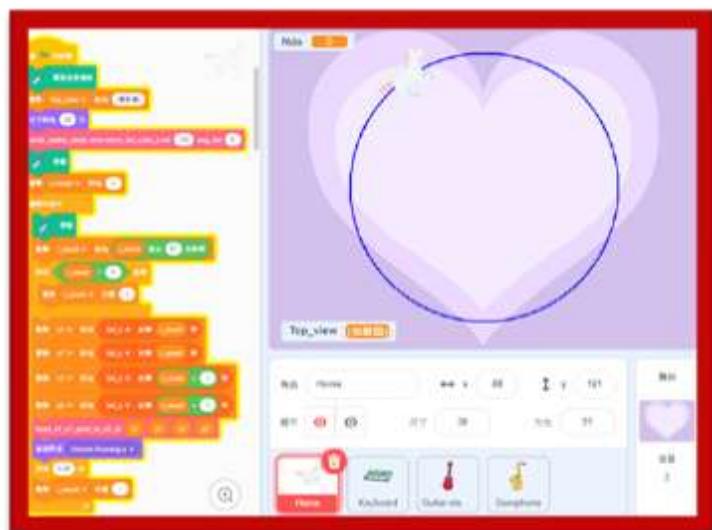
## 8. 舞台與角色選擇技巧



## 9. 音樂與舞蹈聯動設計



## 10. 跑馬模擬與互動動畫

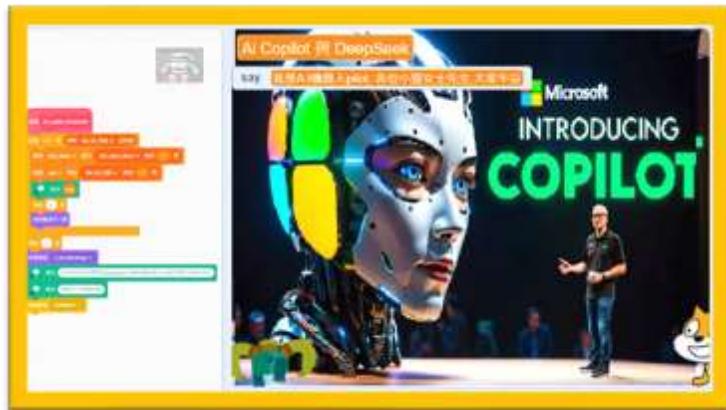




## 11. 生態模擬：企鵝的世界



## 12. AI Copilot 簡報製作

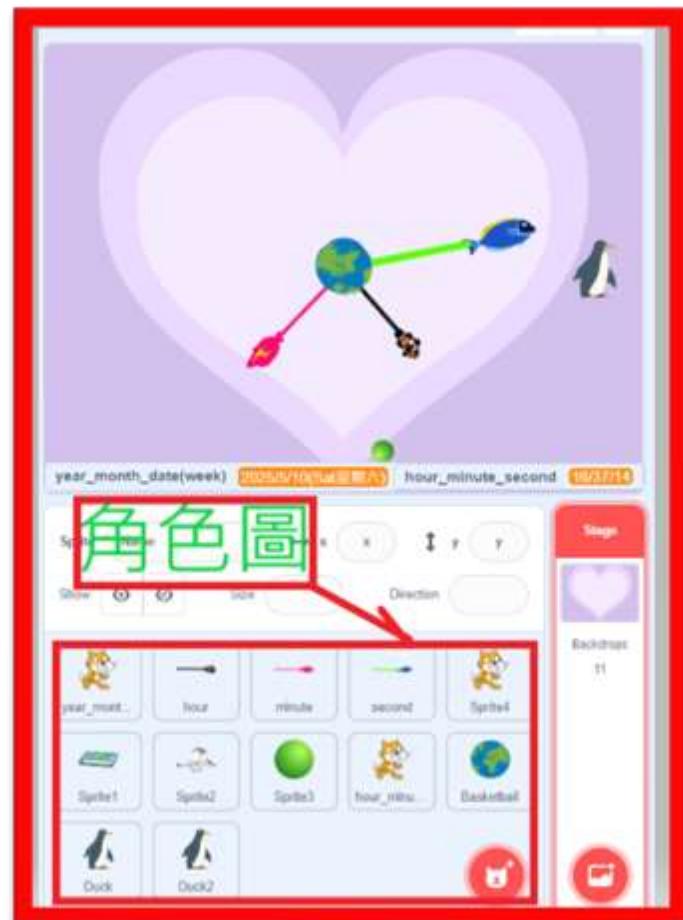


## 13. 詩詞創作與文化延伸

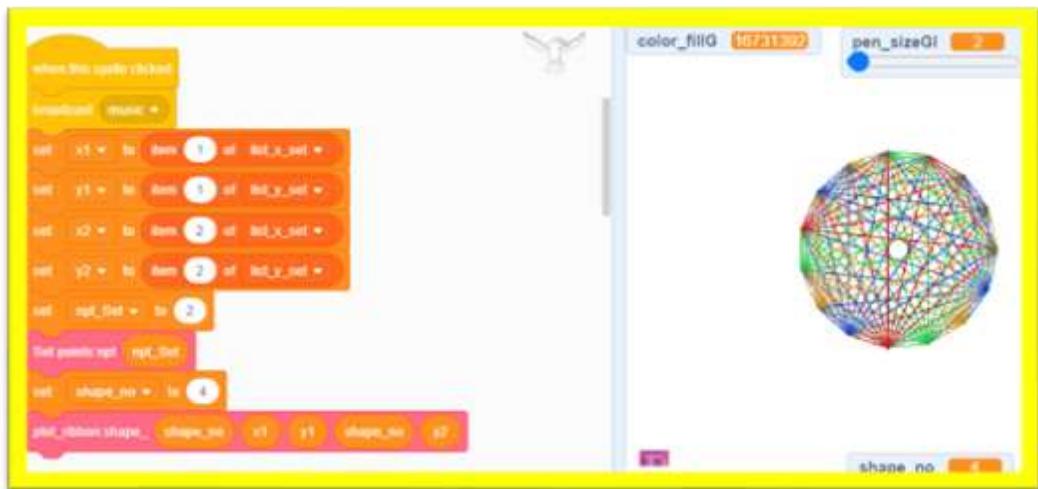
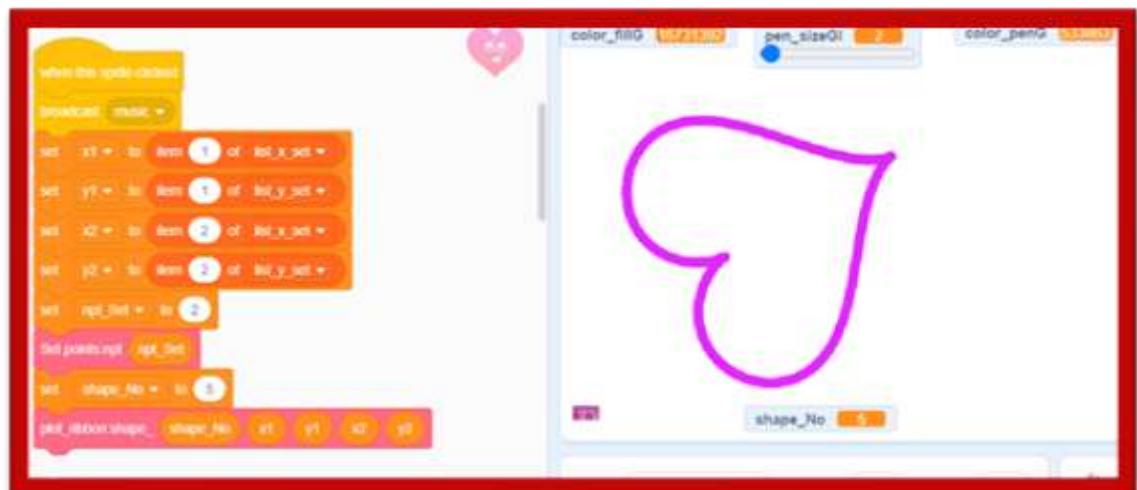


## 第二冊：Scratch × 數學與空間運算模組

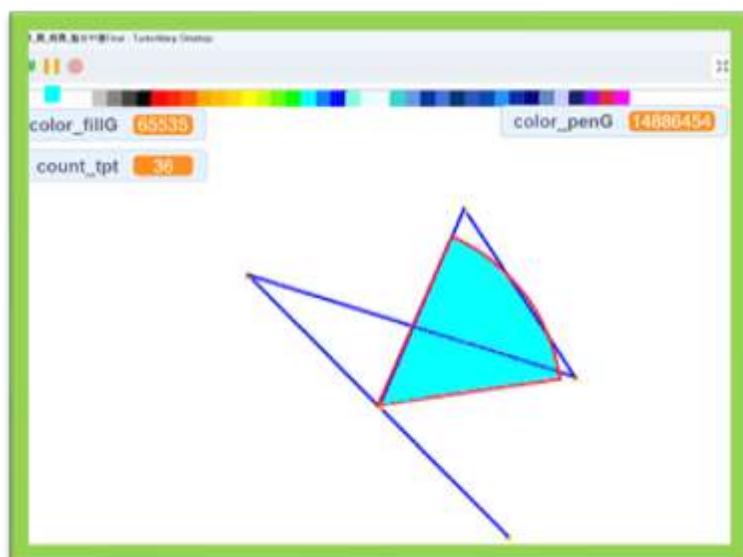
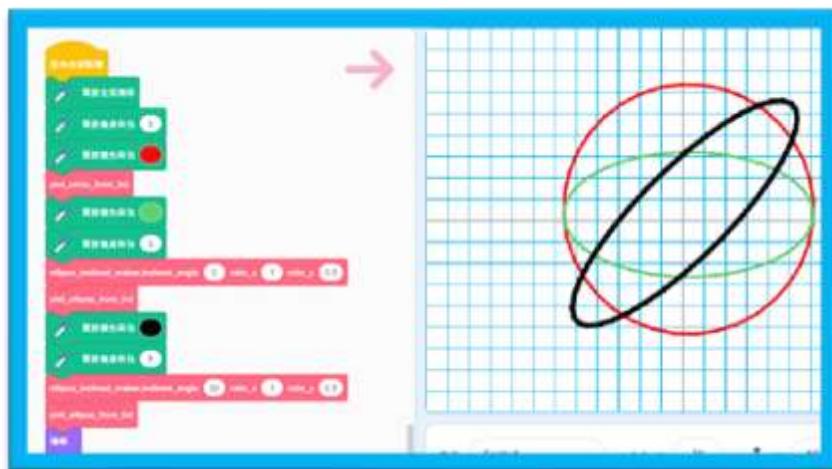
### 14. 電子鐘設計



## 15. Scratch3 的繪圖功能



## 16. 圓形與橢圓繪製

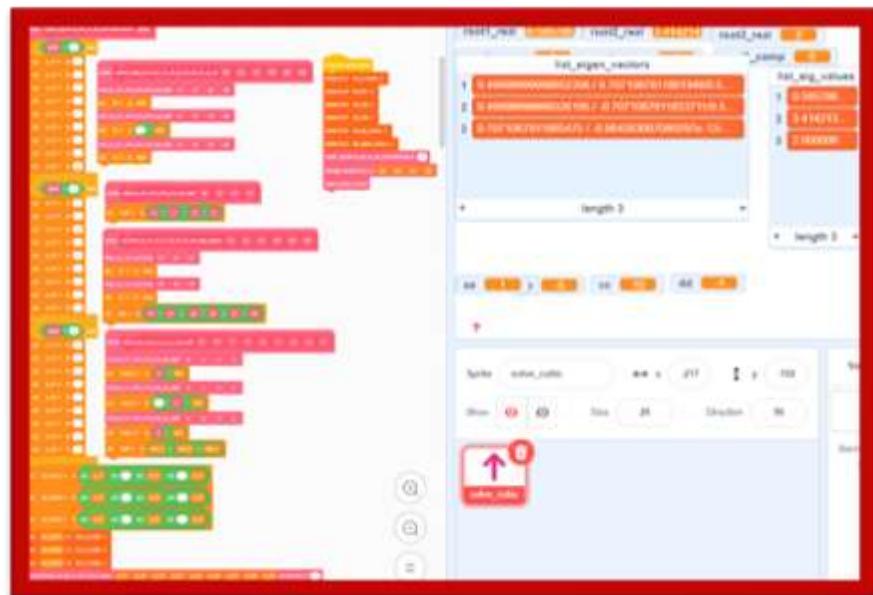




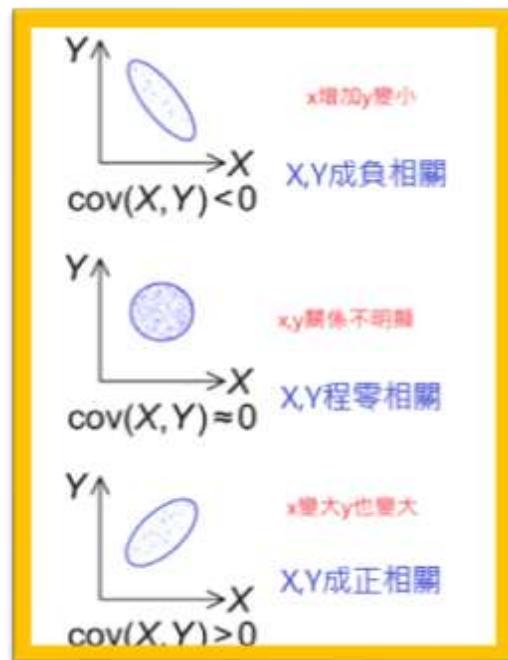
## 17. 自訂數學函數與空間運算



## 18. 三維特徵值與特徵向量模組



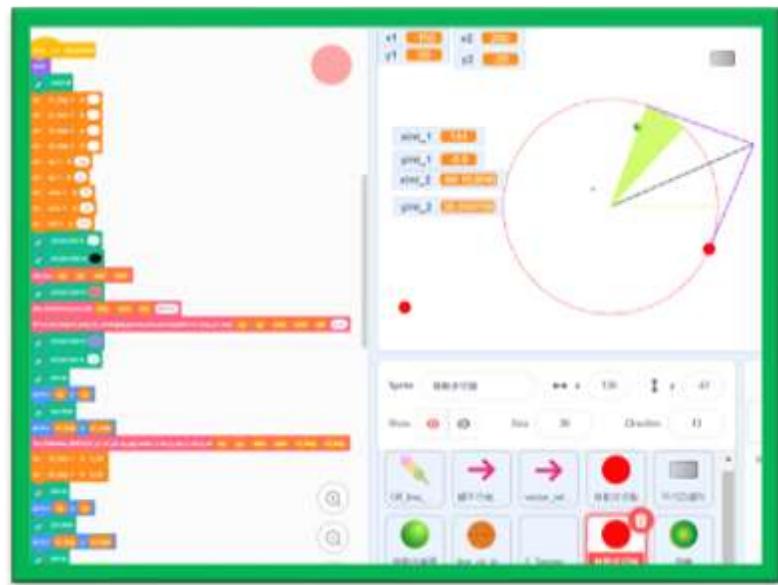
## 19. 主成分分析 PCA



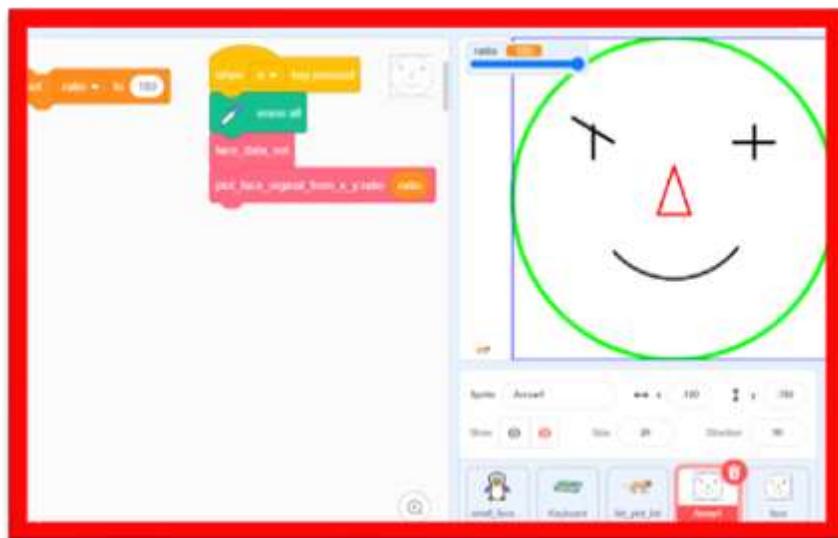
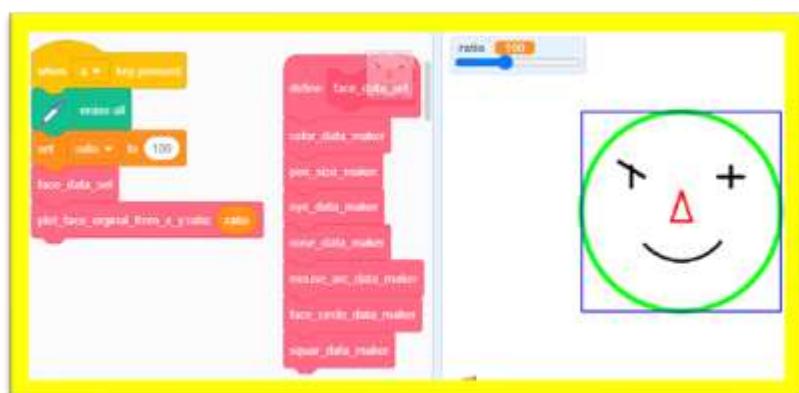


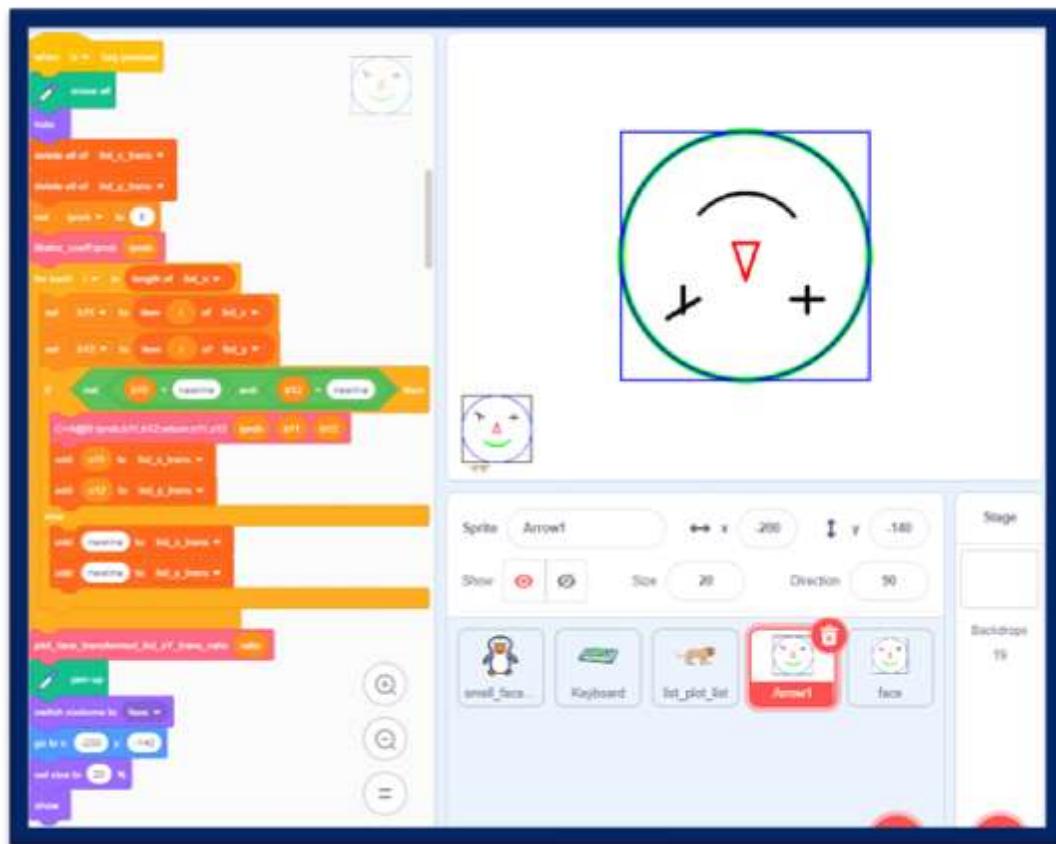
## 20. 精靈移動與幾何運算





## 21. 笑臉繪製與矩陣轉換





## 22. 文字處理模組

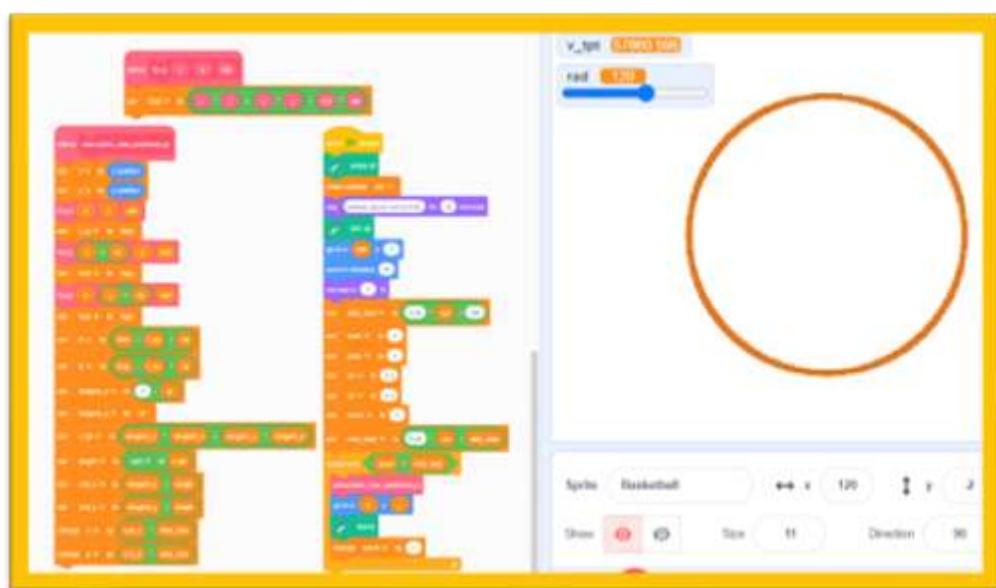
x_string	2.5,7/8.9,7	y_string	4.5,-7/8.0,30	z_string	7.-4.6/7.5,6
list_xs		list_x		list_y	
1	2,5,7	1	2	1	4
2	8,9,7	2	5	2	5
+ length 2	= 3	7		3	-7
list_ys		4	8	4	8
1	4,5,-7	5	9	5	0
2	8,0,30	6	7	6	30
+ length 2	=			+ length 6	=
list_zs					
1	7,4,6			1	7
2	7,5,6			2	-4
+ length 2	=			3	6
				4	7
				5	5
				6	6

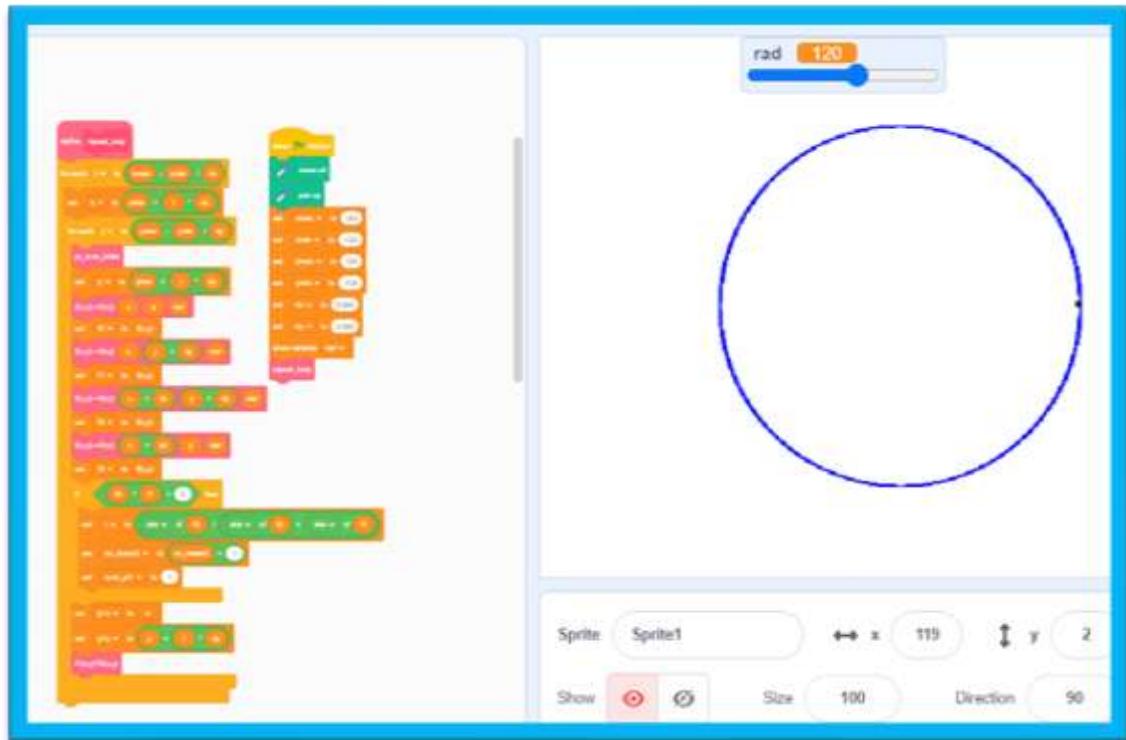
## 23. Micro:bit 整合應用



## 第三冊：Scratch × 延伸設計與科學應用

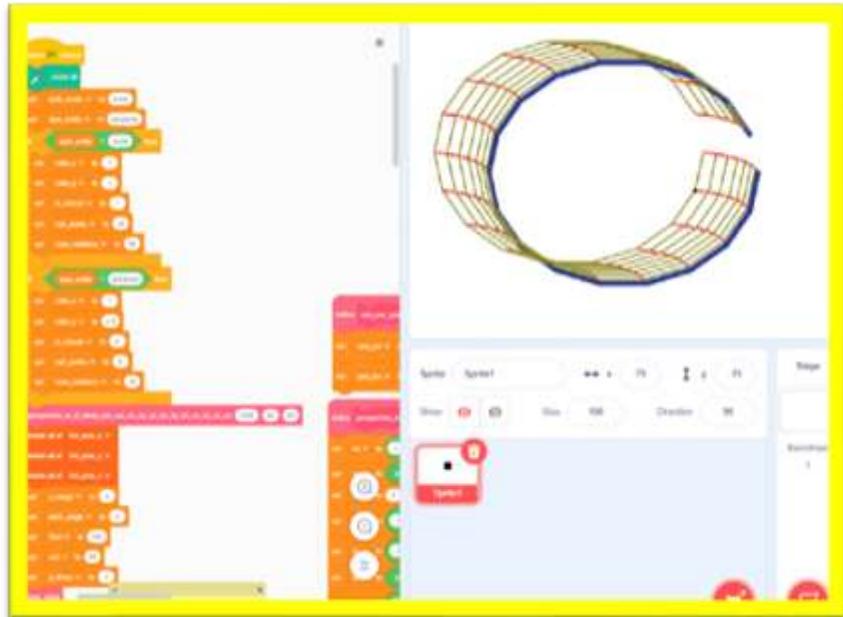
### 24. 二維函數圖形繪製模組



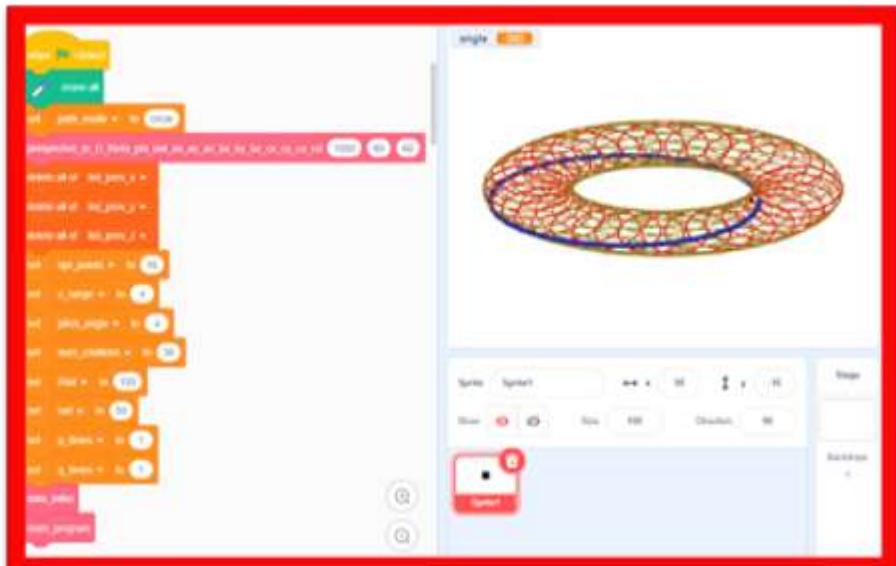


## 25. 三維函數圖繪製程式設計

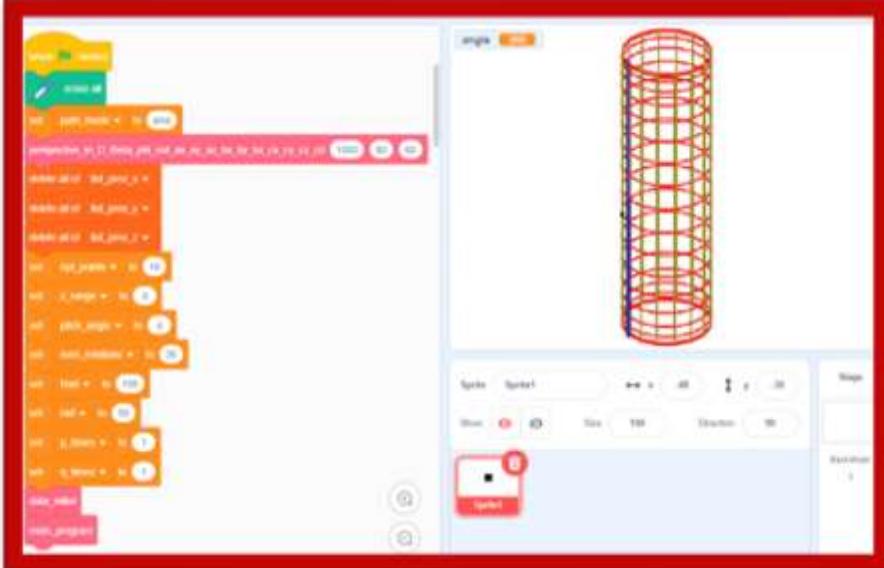




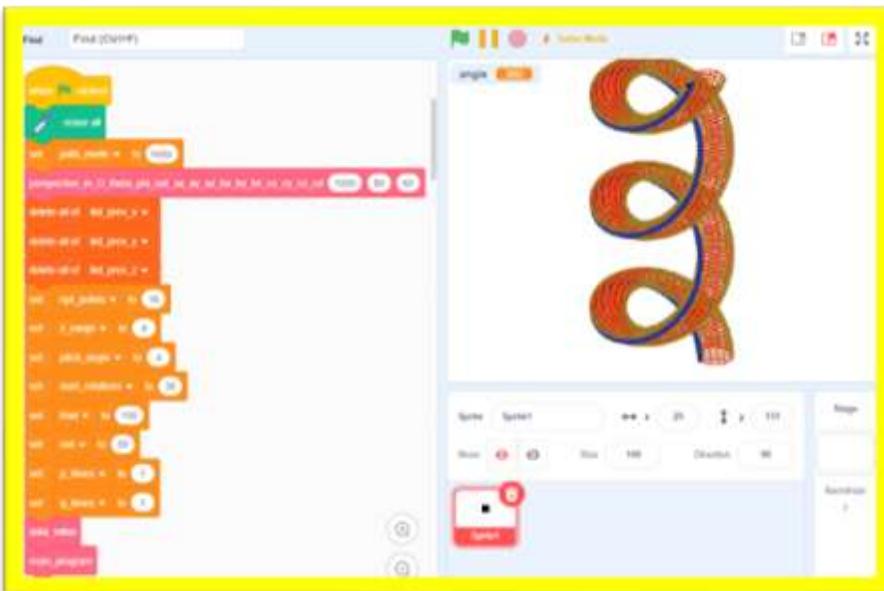
拋物線基本圖元繞大圓旋轉



小圓基本圖元繞大圓旋轉  $360^\circ$



小圓基本圖元繞正弦曲線(Sine)旋轉 360°



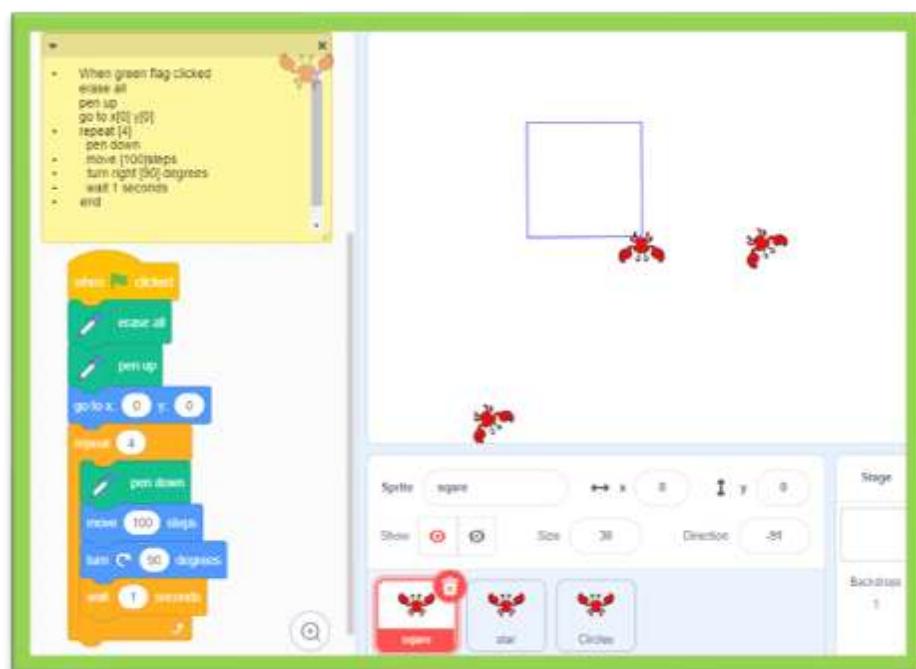
小圓基本圖元繞螺旋曲線(Helix)旋轉

## 26. 從 Scratch 到 Python：一步步學習



小圓基本圖元繞環圓(Torus)旋轉

## 27. Scratch × Python × JavaScript × Extension 設計





The Scratch script is triggered by the green flag. It starts by erasing all, then moves the star sprite to position (0,0). The script then enters a loop that repeats 5 times. In each iteration, the star moves 100 steps, turns right 144 degrees, waits 1 second, and then pen down. This results in a five-pointed star shape.

When green flag clicked:

- erase all
- pen up
- go to x:0 y:0
- repeat [5]
  - move [100] steps
  - turn right [144] degrees
  - wait 1 seconds
  - pendown
- end

Stage settings:

- Sprite: star
- Show: off
- Size: 30
- Direction: 90°

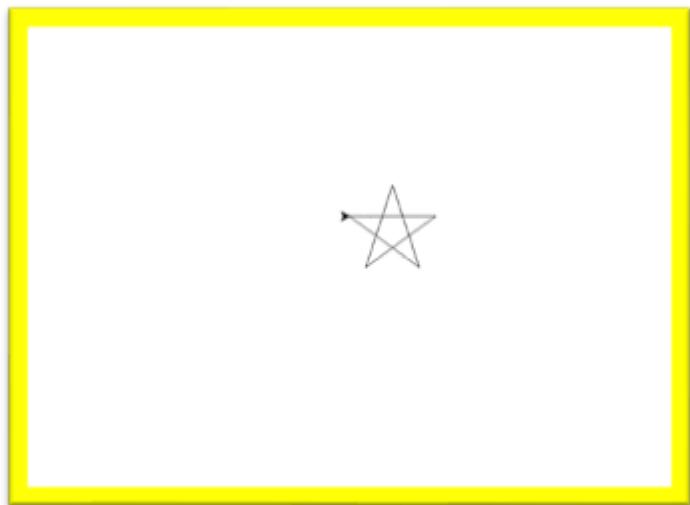
Costumes:

- star (selected)
- star2
- Circle

Script:

- when green flag clicked
- erase all
- pen up
- go to x:0 y:0
- repeat (5)[
  - move (100) steps
  - turn (144) degrees
  - wait (1) seconds
  - pendown]
- end

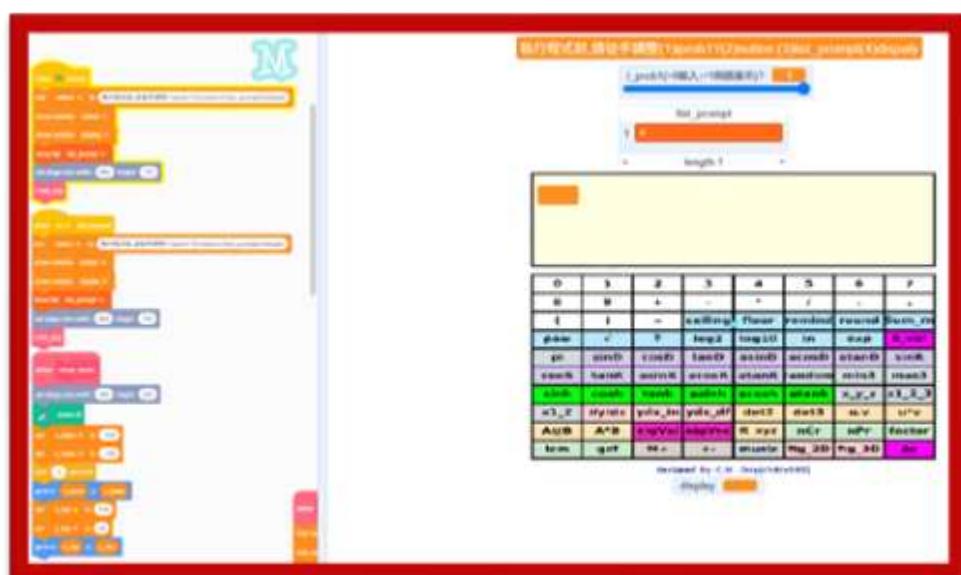
绘製交叉五角星(Scratch\_code)

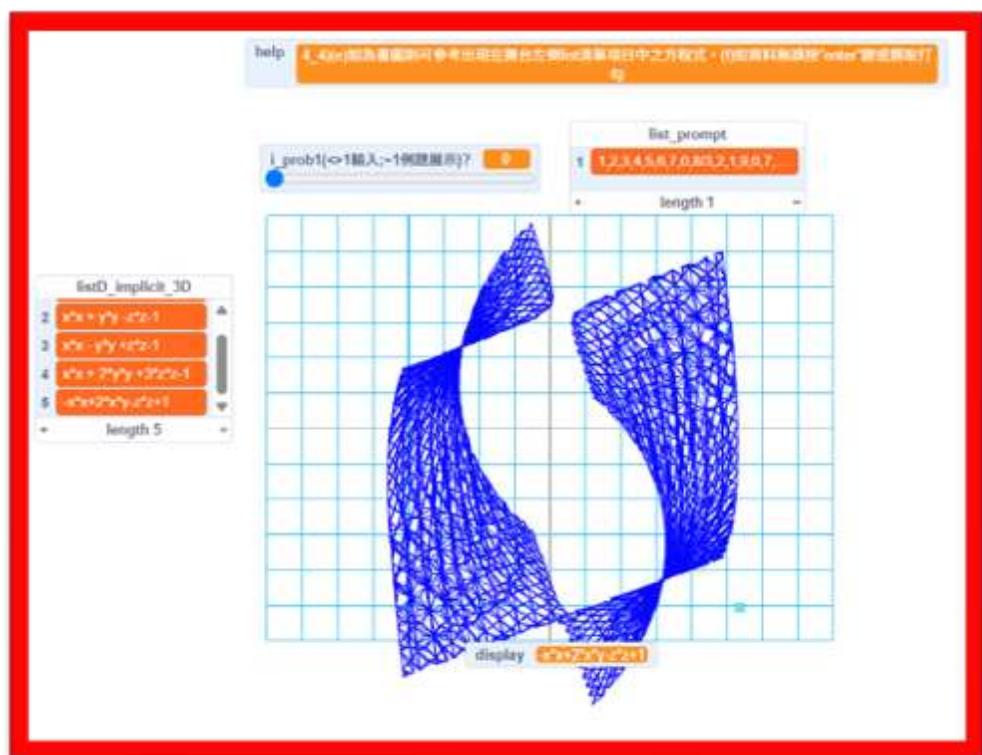


繪製交叉五角星(Python)

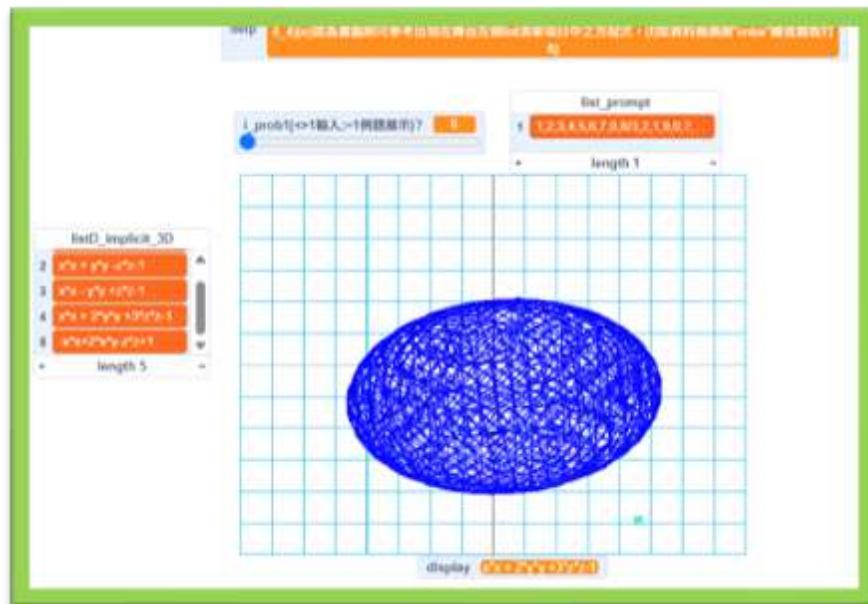
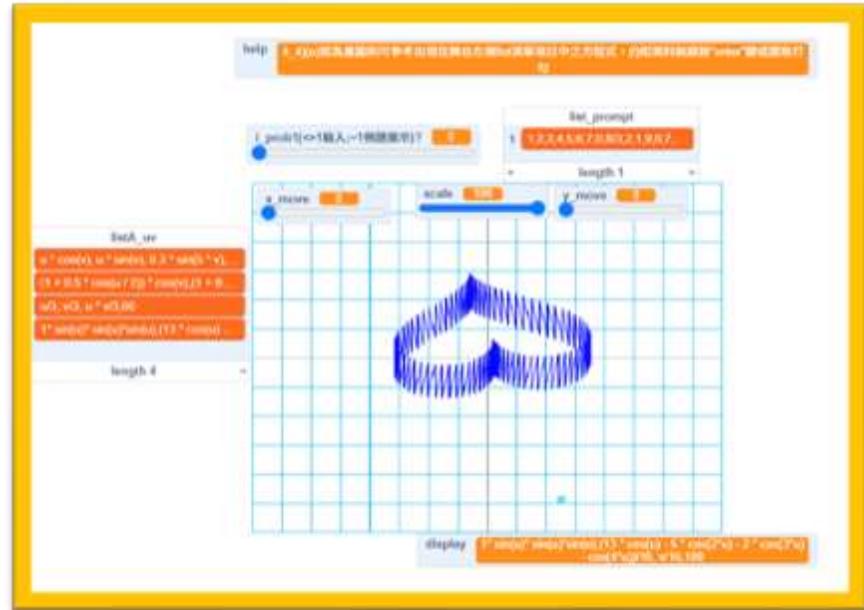
## 28. 多功能科學計算器模組整合







教材特色



- 模組化設計：每章皆獨立成模組，方便依需求選讀或重混
- 可視化 × 可操作 × 可創作：強調實作與創意並重
- 跨領域整合：結合數學、藝術、科學與語言等多元主題
- 適合教學與自學：課堂教學、自主探索皆適用
- 學習標記與 emoji 提示：提升閱讀趣味與重點掌握