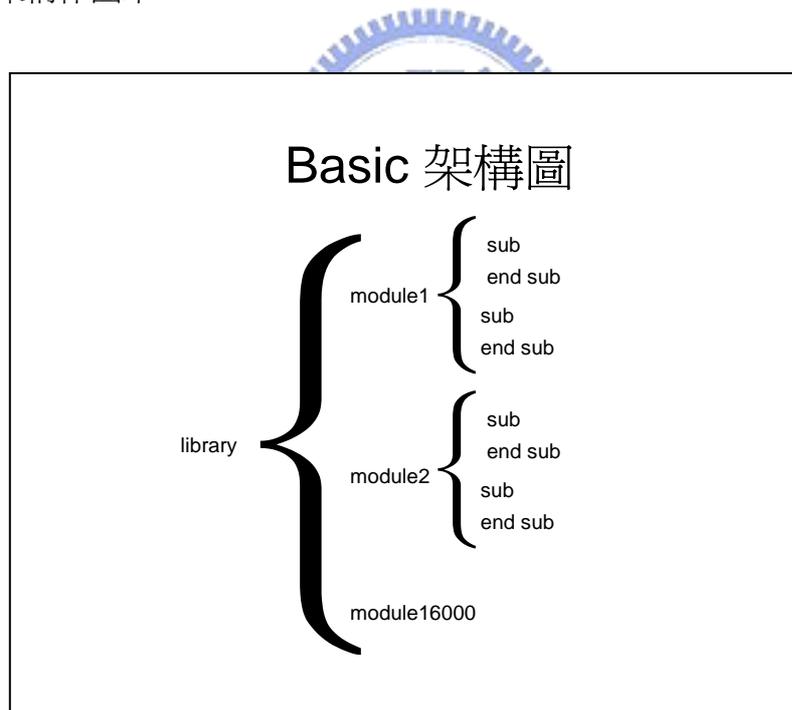


附錄 1：OpenOffice.org Basic 架構

在 OpenOffice 套裝軟體當中，有提供 OpenOffice.org Basic 作為巨集使用，可以寫程式作一些事情，在各個子軟體中都可以使用，在此以使用在 Presentation 的功能為主。

此軟體附掛在所有 OpenOffice 軟體中，有 library 可以儲存 module，一個 library 共可以存 16000 個 module，每一個 module 的容量是 64k Byte。主程式以程序 (Procedure) 形式出現，其他小程式可以寫成 procedure 也可以寫成 function，procedure 與 function 相同彼此可以互相呼叫。procedure 與 function 的架構分別是 sub procedurename end sub 以及 function functionname end function。也就是開頭要有名稱，結束要有 end 當作記號。function 與 procedure 的差別在於 functionname 可以作為變數傳回變數值。變數有全域與區域變數，大多數的變數都需要宣告，而且在程式的任何地方皆可，但是在 module 最開頭尚未有 subroutine (procedure) 或 function 之前所宣告的變數是全域變數，可適用於整個 module，而在 subroutine 或 function 中宣告的變數只能用在該 subroutine 或 function 中。底下圖附錄 1-1 將整個程式架構作圖示：



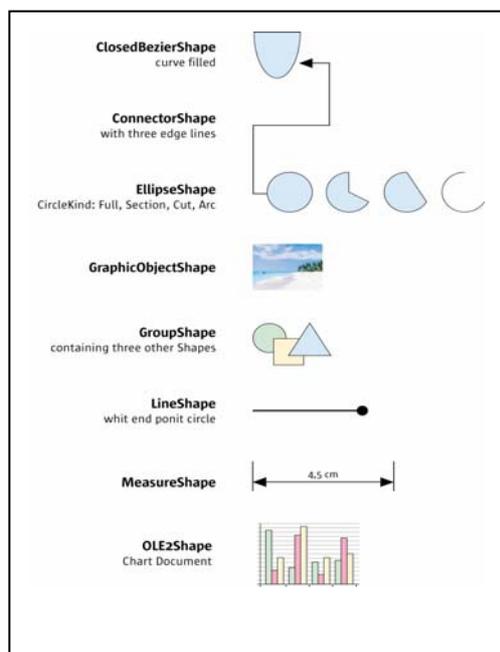
圖附錄 1.1

附錄 2、繪圖工具

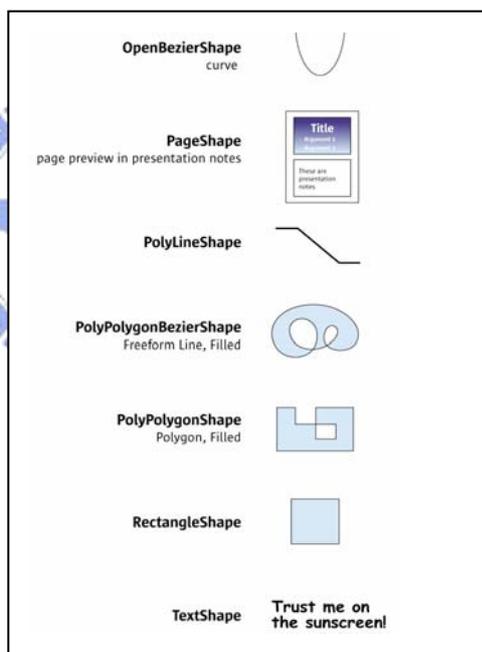
OpenOffice.org Basic 程式提供的繪圖工具與物件如圖附錄 2-1 與圖附錄 2-2 所示有以下幾類：

1. ClosedBezierShape
2. ConnectorShape
3. EllipseShape
4. GraphicObjectShape
5. LineShape
6. MeasureShape
7. OLEzShape
8. OpenBezierShape
9. PageShape
10. PolyLineShape
11. PolyPolygonBezierShape
12. PolyPolygonShape
13. RectangleShape
14. TextShape
15. GroupObjectShape

以上 14 種繪圖物件當中，研究者較常使用的有 EllipseShape、LineShape、PolyLineShape、PolyPolygonShape 以及 RectangleShape，以上各種繪圖物件可以透過程式控制它們的顏色、尺寸、座標、方向以及層次。



圖附錄 2.1



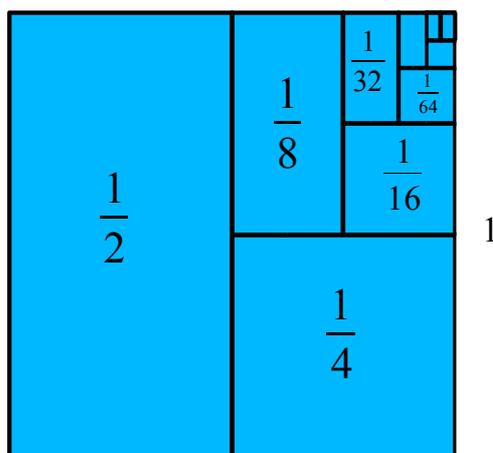
圖附錄 2.2

附錄 3：其他以圖為證之構圖

除了論文本文當中提出的圖案之外，還有不少圖案是利用數學構圖系統所能建構的，而且不用花費太多時間與技術就可以很快完成，底下就將研究者所做的圖形一一呈現。

1. 無窮級數求和 (Geometric Sums)

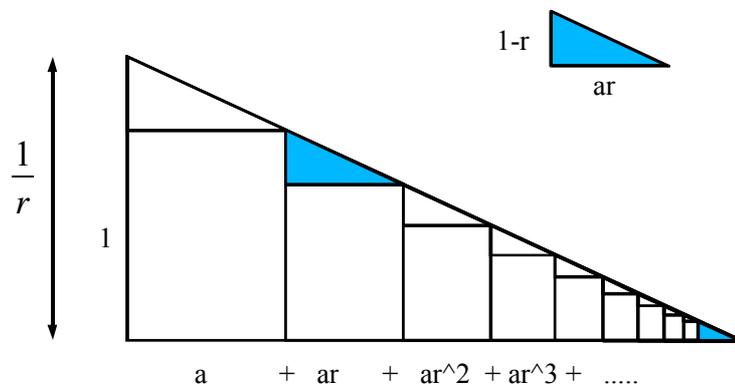
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 1$$



圖附錄 3.1 無窮級數求和

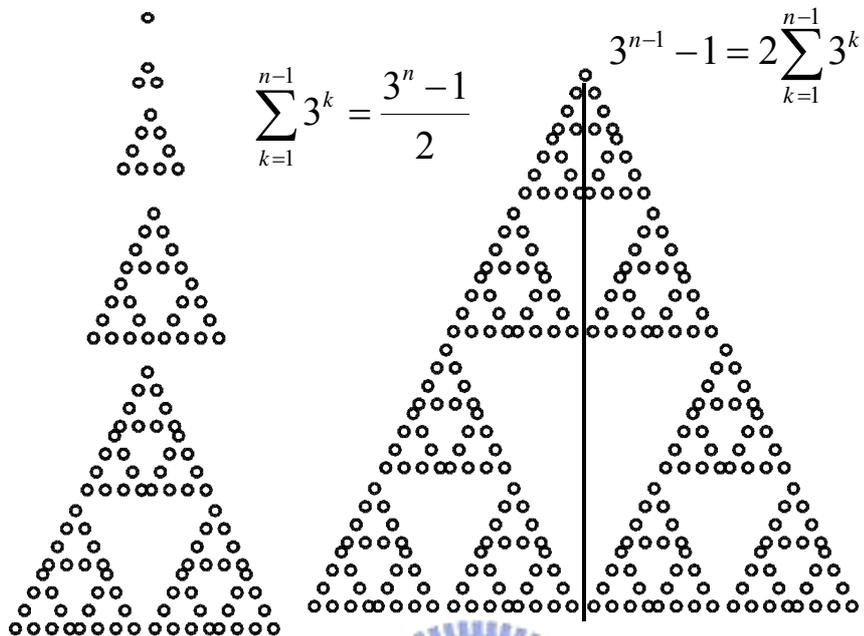
2. 幾何級數 1 (Geometric Series 1)

$$\sum_{n=0}^{\infty} ar^n = \frac{a}{1-r}$$



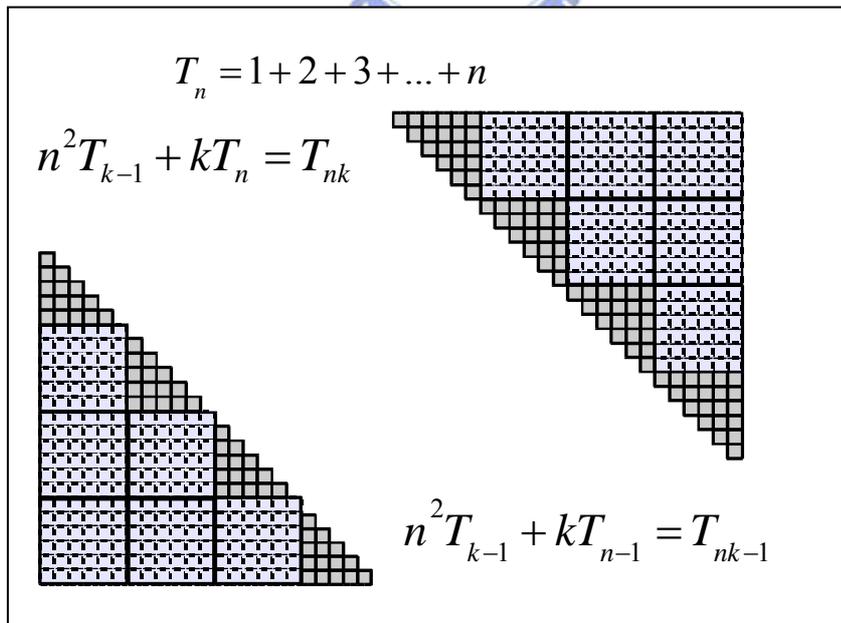
圖附錄 3.2 幾何級數

3. Sums of Powers of Three



圖附錄 3.3 Sums of Powers of Three

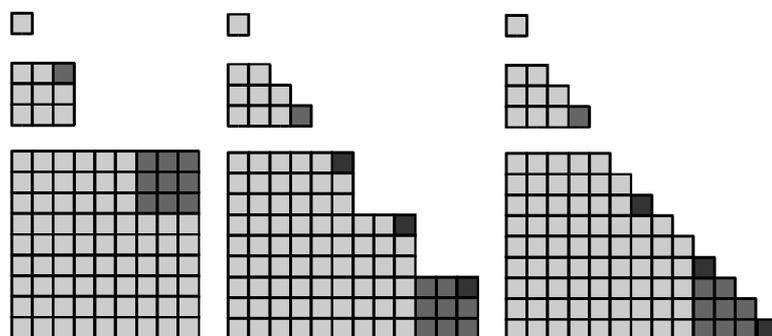
4 Identity for Triangular Number



圖附錄 3.4 Identity for Triangular

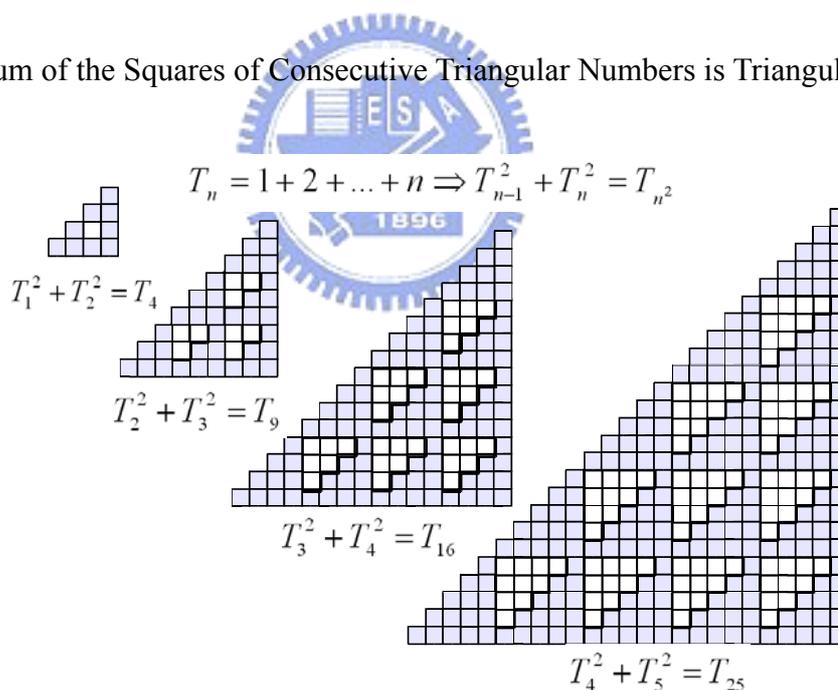
5 Sums of consecutive Powers of Nine are Sums of Consecutive Integers

$$1+9+\dots+9^n=1+2+3+\dots+(1+3+\dots+3^n)$$



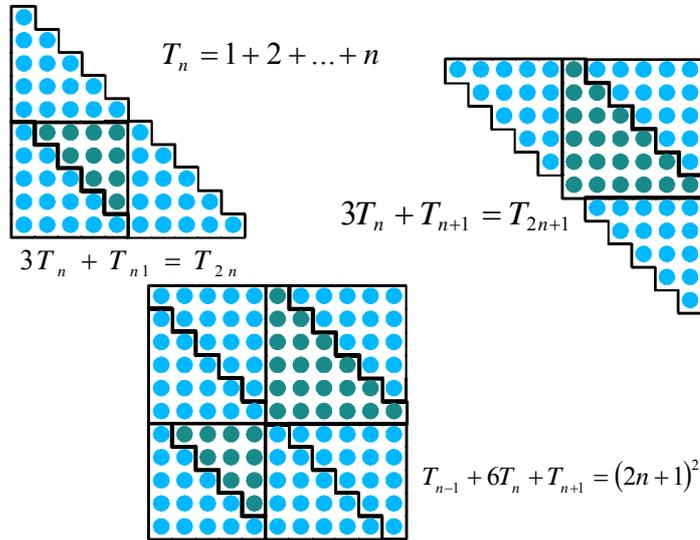
圖附錄 3.5 Sums of consecutive Powers of Nine are Sums of Consecutive Integers

6. The Sum of the Squares of Consecutive Triangular Numbers is Triangular



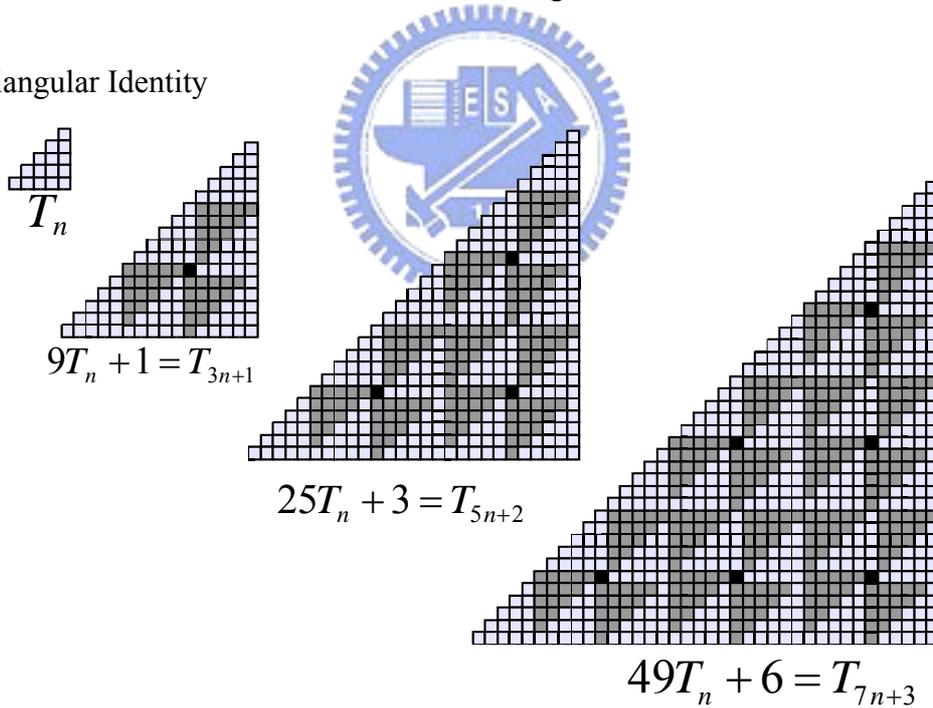
圖附錄 3.6 The Sum of the Squares of Consecutive Triangular Numbers is Triangular

7. Identities for Triangular Numbers



圖附錄 3.7 Identities for Triangular Numbers

8. A Triangular Identity

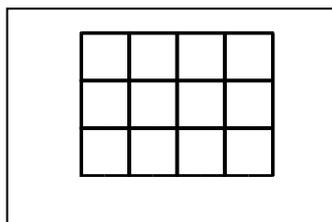


$$T_n = 1 + 2 + \dots + n \Rightarrow (2k+1)^2 T_n + T_k = T_{(2k+1)n+k}$$

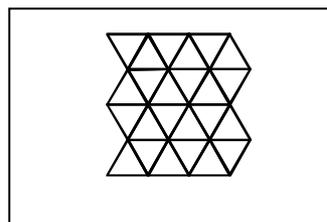
圖附錄 3.8 A Triangular Identity

附錄 4：其他平面拼貼圖形之構圖

1. regular tessellation

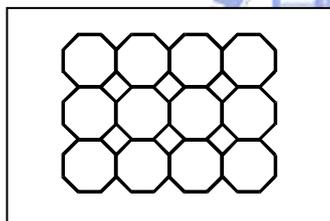


圖附錄 4.1 正方形鑲嵌而成的鑲嵌圖

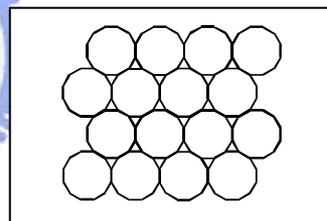


圖附錄 4.2 正三角形形鑲嵌而成的鑲嵌圖

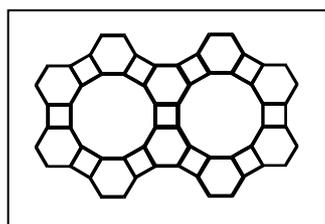
2. semiregular tessellation



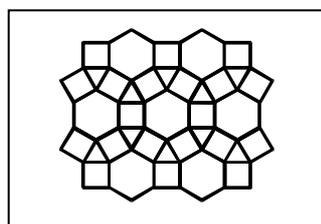
圖附錄 4.3 正方形與正八邊形所組合的鑲嵌



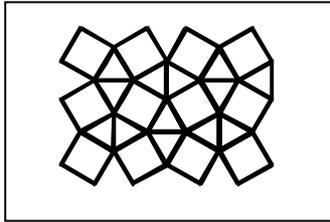
圖附錄 4.4 正三角形與正十二邊形所組合的鑲嵌



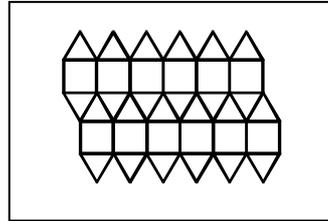
圖附錄 4.5 正方形、正六邊形與正十二邊形的鑲嵌



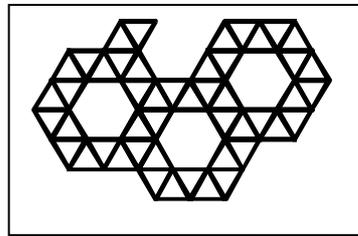
圖附錄 4.6 正三角形、正方形與正六邊形的鑲嵌



圖附錄 4.7 正三角形
與正方形的鑲嵌

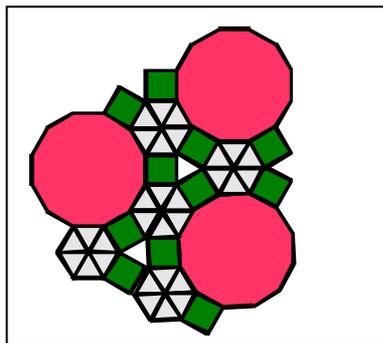


圖附錄 4.8 正三角形
與正方形的鑲嵌

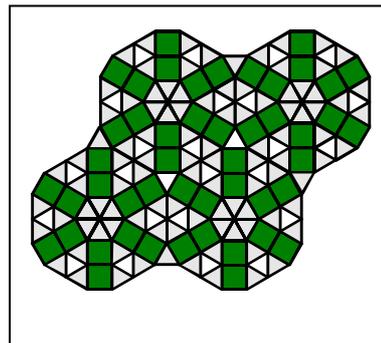


圖附錄 4.9 正三角形
與正六邊形的鑲嵌

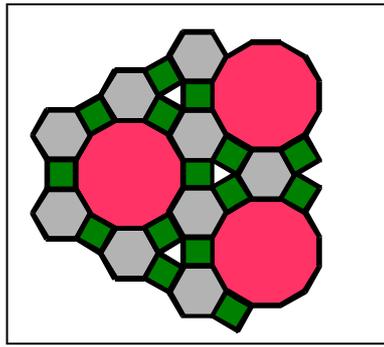
3. demiregular or polymorph



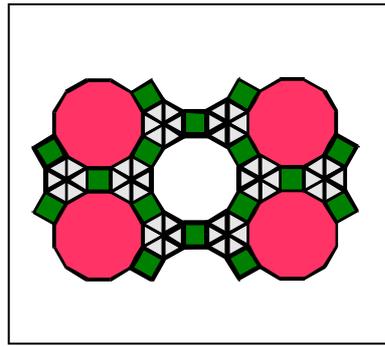
圖附錄 4.10 正三角形、正
方形與正十二邊形的鑲嵌



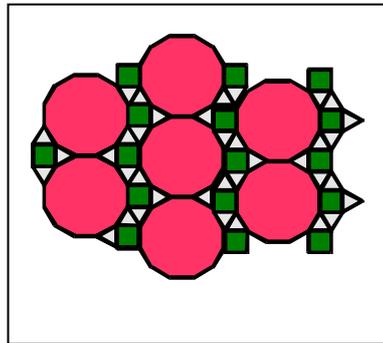
圖附錄 4.11 正三角
形與正方形的鑲嵌



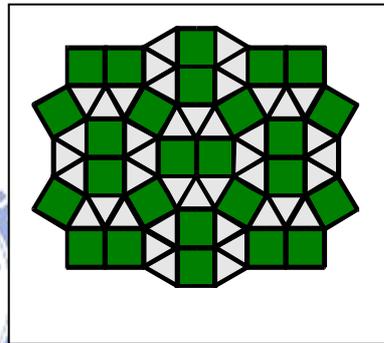
圖附錄 4.12 正三角形、正方形、正六邊形與正十二邊形的鑲嵌



圖附錄 4.13 正三角形、正方形與正十二邊形的鑲嵌



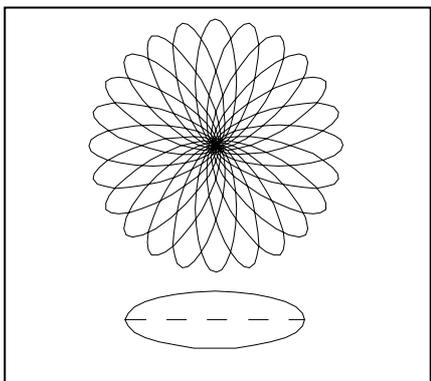
圖附錄 4.14 正三角形、正方形與正十二邊形的鑲嵌



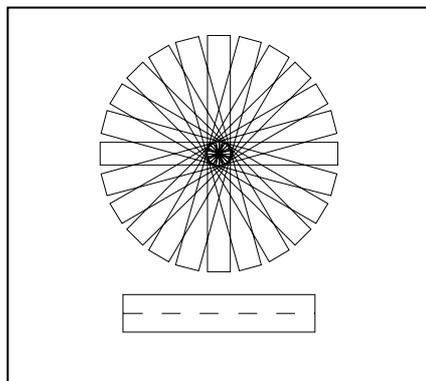
圖附錄 4.15 正三角形與正方形的鑲嵌

附錄 5：其他平面圖形之構圖

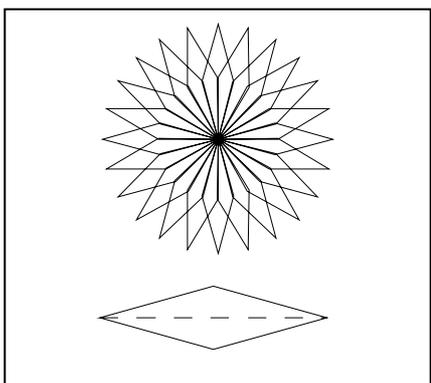
5-1. 旋轉與翻轉，線定位功能與圓上圓搭配應用。



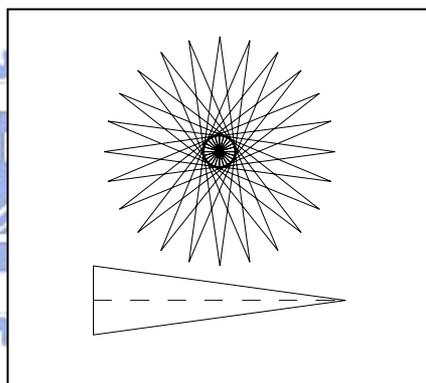
圖附錄 5.1 橢圓當樣式的旋轉圖案



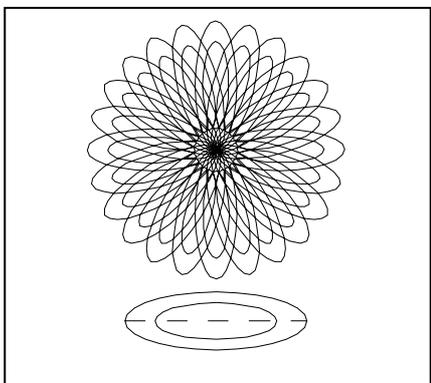
圖附錄 5.2 矩形當樣式的旋轉圖案



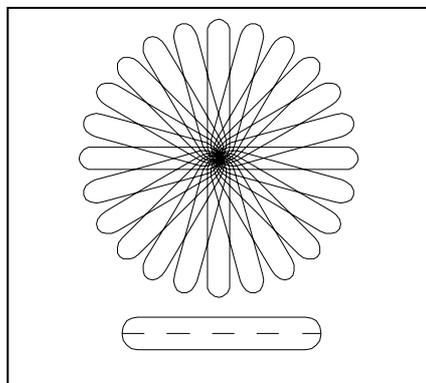
圖附錄 5.3 菱形當樣式的旋轉圖案



圖附錄 5.4 等腰三角形當樣式的旋轉圖案

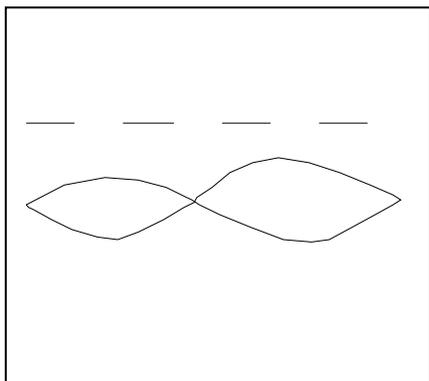


圖附錄 5.5 雙橢圓當樣式的旋轉圖案

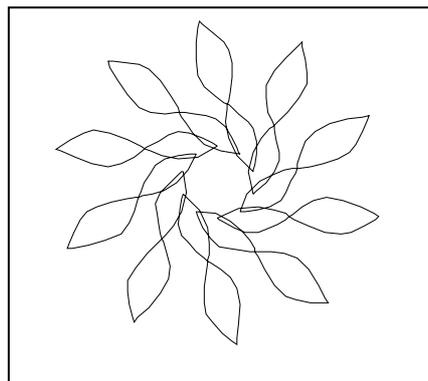


圖附錄 5.6 圓角矩形當樣式的旋轉圖案

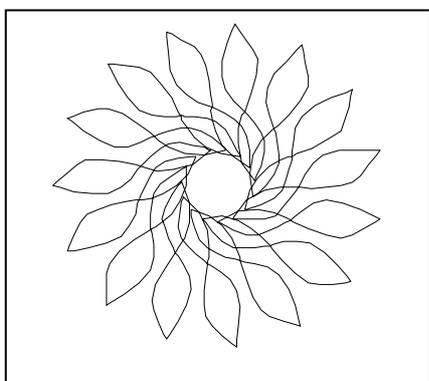
5-2. 放射線，線定位功能與圓上圓搭配應用。



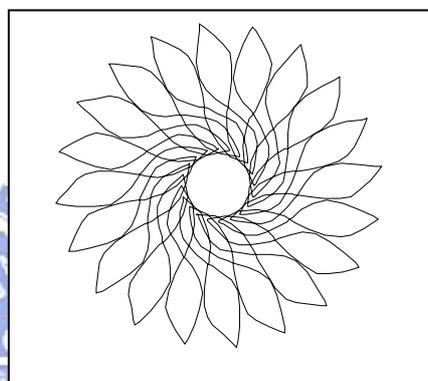
圖附錄 5.7 封閉曲線當樣式



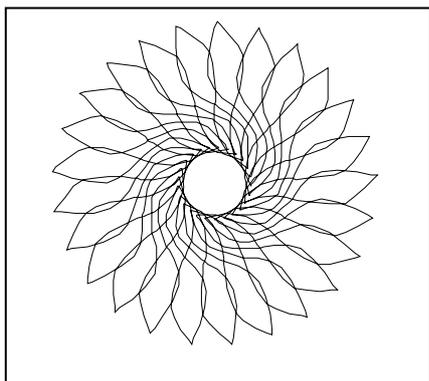
圖附錄 5.8 10 條封閉曲線



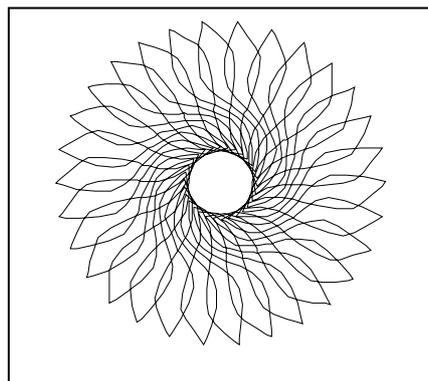
圖附錄 5.9 15 條封閉曲線



圖附錄 5.10 20 條封閉曲線

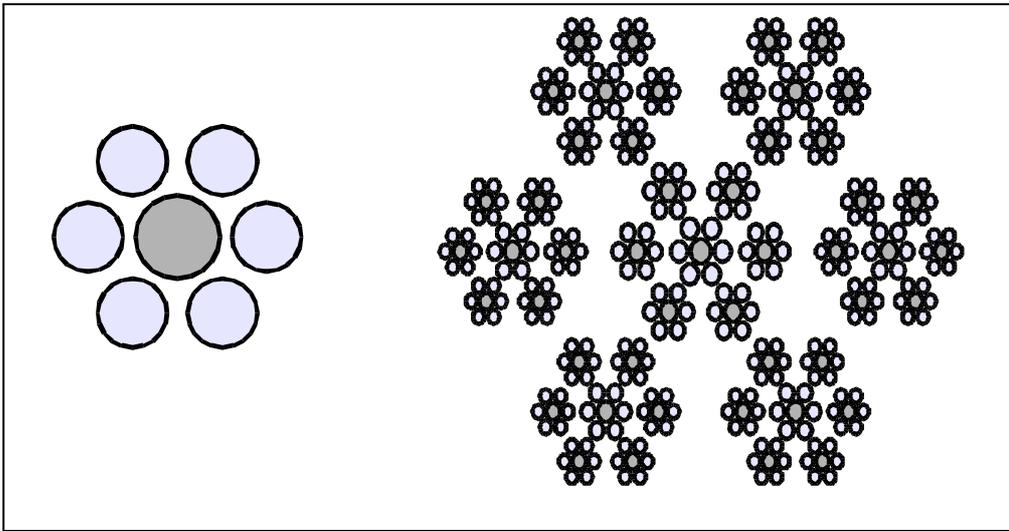


圖附錄 5.11 25 條封閉曲線



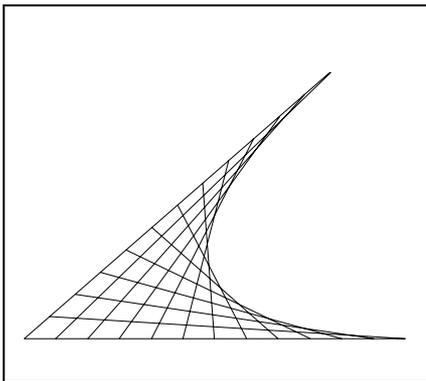
圖附錄 5.12 30 條封閉曲線

5-3. Structured Self-clone Method，框定位與圓上圓功能的應用

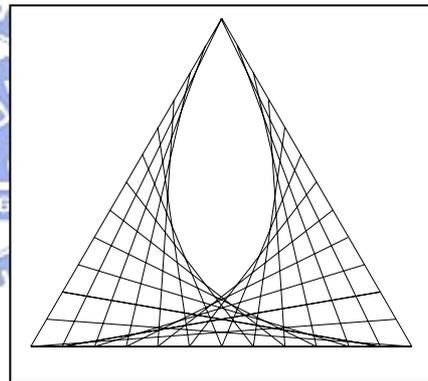


圖附錄 5.13 自我相似圖形

5-4. 織線 (Curve Stitching)

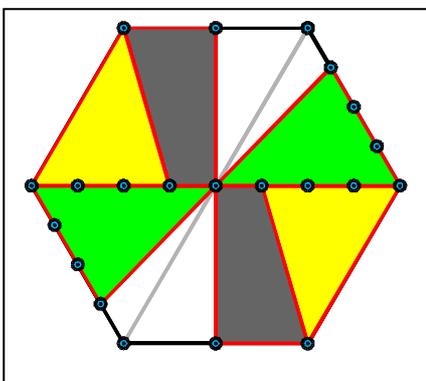


圖附錄 5.14 每邊 12 點的織線圖形

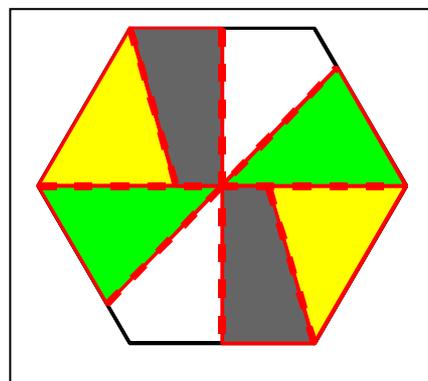


圖附錄 5.15 每邊 12 點，左右對稱的織線圖形

5-5. 五刀八等分正六邊形 (取自昌爸工作坊)



圖附錄 5.16 切割過程顯示切割點



圖附錄 5.17 切割結果