

示例



求多邊形的內角和

目標 : 探究多邊形的內角和

學習範疇 : 度量、圖形與空間

學習單位 : 與線及直線圖形有關的角

學習階段 : 第三學習階段

所需教材 : *Cabri Geometry II*

預備知識 : 角的基本概念

活動內容 :

1. 教師向學生解釋「四邊形」、「五邊形」、「六邊形」及「七邊形」等名詞的意思。
2. 教師派發工作紙 2.1 給學生。教師要求學生利用互動幾何軟件 *Cabri Geometry II* 去完成工作紙。參閱圖 2.1。
3. 學生完成表 2.1 並猜測多邊形內角和的公式。
4. 教師要求學生證明公式在四邊形、五邊形和六邊形的情形下是正確的，然後更要求學生嘗試寫出 n 邊形的公式的證明方法。
5. 若有需要，教師可向學生提供證明方法。

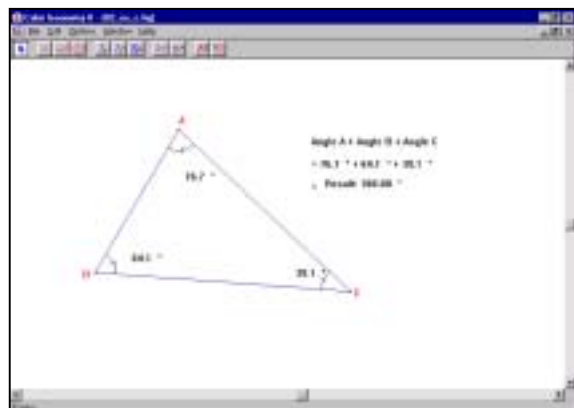


圖 2.1

工作紙 2.1：多邊形的內角和

步驟：

1. 繪畫一個三角形。
2. 標示頂點為 A, B 及 C。
3. 量度 $\angle A$, $\angle B$ 及 $\angle C$ 。
4. 計算三角形之內角和。
5. 拖曳每一頂點並觀察三角形之內角和的轉變。
6. 將你的結果填寫在表 2.1 內。
7. 清除繪圖畫面。
8. 繪畫一個四邊形。
9. 重覆步驟 2 至 6 去量度四邊形的內角和。
10. 嘗試其他的圖形，如「五邊形」、「六邊形」、「七邊形」及「八邊形」等。
將你的結果填寫在表 2.1 內。

圖形	邊的數目 (n)	圖形的內角和 (s)	180° 的倍數 ($\frac{s}{180^\circ}$)
三角形			
四邊形			
五邊形			
六邊形			
七邊形			
八邊形			

表 2.1

11. 猜測 n -邊形內角和的公式，把公式寫下。

猜想：

12. 對四邊形、五邊形、六邊形，試證明你的猜想：

四邊形的證明：

五邊形的證明：

六邊形的證明：

Cabri Geometry II

13. 試寫出 n 邊形公式的證明方法。

教師注意事項：






1. 工作紙 2.1 的建議答案。

圖形	邊的數目(n)	圖形的內角和(s)	180° 的倍數($\frac{s}{180^\circ}$)
三角形	3	180°	1
四邊形	4	360°	2
五邊形	5	540°	3
六邊形	6	720°	4
七邊形	7	900°	5
八邊形	8	1080°	6

2. 學生應可發現多邊形的內角和為 $(n-2)\times 180^\circ$ 。學生可討論其證明。
3. 教師應鼓勵學生自行發現多邊形內角和之公式。
4. 若果學生有困難，教師可向學生提供證明方法。

Cabri Geometry II

操作程序：

1. 點按 **Lines** 按鈕 , 選取 **Triangle** 或 **Polygon**
2. 於繪圖視窗內構作一個三角形。
3. 點按 **Display** 按鈕 , 選取 **Label**
4. 點選三角形的其中一個頂點，一個編輯方塊會出現。鍵入字母 A 以標示此點。
5. 重覆步驟 4，以 B 和 C 標示餘下的兩點。
6. 順次序點選 A, B, C 以選取角 ABC。點按 **Measure** 按鈕 , 選取 **Angle** 以量度角 ABC。
7. 點按 **Display** 按鈕 , 選取 **Comments**。在繪圖視窗中的空位按一下滑鼠的左鍵，一個新的文字方塊會出現。鍵入文字“角 A +角 B+角 C”。按 **Enter** 鍵及鍵入“=”。將滑鼠移往角 A 並選取角 A 的數值，角 A 的數值會出現在文字方塊內“=”之後，然後鍵入“+”。
8. 重複步驟 6 和 7 加入角 B 和角 C 的數值。
9. 點選 **Measure** , 選取 **Calculate**。計算方塊（圖 2.2）會出現於視窗的底部。點選角 A 的數值，小階 a 會出現於計算方塊中。按“+”按鈕或鍵入“+”號。重複以上步驟以加上角 B 和角 C 的數值(參閱圖 2.2 內的橢圓部分)。再按“=”按鈕，結果會出現(參閱圖 2.2 內的圓圈部分)。移動游標至結果的文字盒上並將結果拖曳至視窗的適當位置。“Result: 180.00°”會出現。

