



示例 5：

弧長的公式

目 標：(1) 探究有關扇形中弧長及圓心角的關係
(2) 找出弧長的公式

學習階段：3

學習單位：續面積和體積

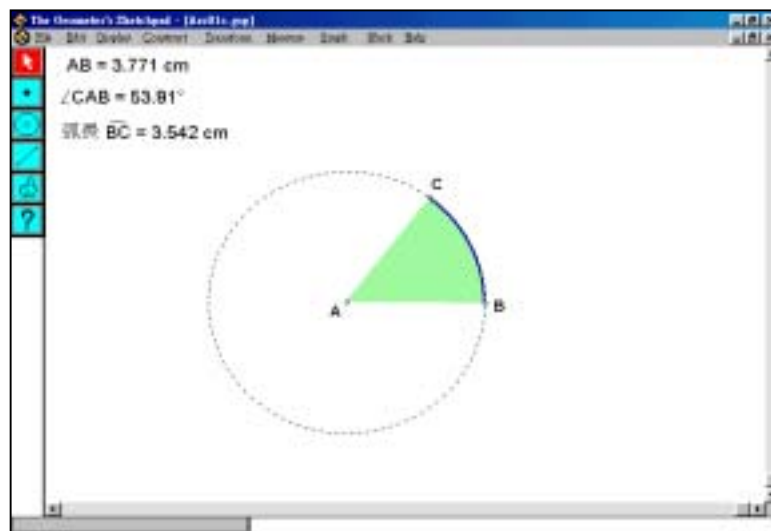
所需教材：動態幾何軟件如 *Geometer's Sketchpad* (簡稱 *Sketchpad*)
及檔案 arc01c.gsp

預備知識：有關角度及比的基本概念

活動內容：

1. 教師向全班學生解釋「弧」、「弧長」及「圓心角」等名詞。
2. 教師將工作紙派給學生及簡單解釋這活動。

3. 學生利用 Sketchpad 檔案 arc01c.gsp 去完成工作紙 (看下圖)。



工作紙：探究扇形中弧長及圓心角之間的關係

指示：

1. 開啟 *Sketchpad* 檔案 arc01c.gsp。
2. 如有需要，拖曳 *B* 點以獲得適當大小的圓形。
3. 量度及固定圓形的半徑。

拖曳圓形上 *C* 點以達至不同的弧長及圓心角。將 5 組不同的弧長及其對應的圓心角的數值記錄在表 1 上。

圓形半徑 = _____ cm。

數據	弧長 (cm)	對應的圓心角
1		
2		
3		
4		
5		

表 1

4. 弧長及其對應的圓心角有何關係？將你的猜想寫在下面。

5. 拖曳圖形上 B 點以獲得另一半徑的圖形。重複點 3 及將另一組數據寫在表 2 上。

圓形半徑 = _____ cm。

數據	弧長 (cm)	對應的圓心角
1		
2		
3		
4		
5		

表 2

6. 你在問題 4 中的猜想是否仍然成立？ _____
7. 與同學討論為何你的猜想仍然成立。

教師注意事項：

1. 教師應將檔案 arc01c.gsp 下載於伺服器中。如果不可能，教師可分派載有該檔案的磁碟給學生。
2. 教師須留意到由於捨入的誤差問題，弧長及圓心角的比有可能不是常數。
3. 教師須注意當學生利用 Sketchpad 自行建立檔案時，其中的一些名詞與學生所用的慣常用語有可能不同。例如，他們須利用「Arc angle $\widehat{ABC}$ 」以量度 $\angle BAC$ 及利用「Arc length $\widehat{ABC}$ 」以量度弧長 $\widehat{BC}$ 。其後，他們須要選取「Arc angle $\widehat{ABC}$ 」及選取 Text Tool 按鈕  以改變其名字。按下及選擇 Number Lock 並雙按「Arc angle $\widehat{ABC}$ 」直至一 Edit Math-Formatted Text 對話盒出現。鍵入「{!:A}CAB」於 Math Format String 及按 Apply 以將名詞「Arc angle $\widehat{ABC}$ 」改為「 $\angle CAB$ 」。重複以上步驟及輸入「弧長 {A:BC}」以將名稱「Arc length $\widehat{ABC}$ 」改為「弧長 $\widehat{BC}$ 」。
4. 教師可利用同一半徑但圓心角分別為 10° 及 20° 的扇形去解釋弧長與圓心角成正比的關係。
5. 對於能力稍遜的學生，可將表 1 改變如下：

數據	弧長 (s cm)	對應的圓心角 (θ°)	$\frac{s}{r}$
1			
2			
3			
4			