



示例 7：

簡單立體的平面圖像

目 標：探究及繪畫簡單立體的平面圖像

學習階段：3

學習單位：幾何簡介

所需教材：(1) 電腦軟件 — *Poly*

(2) 正四面體的模型及其框架

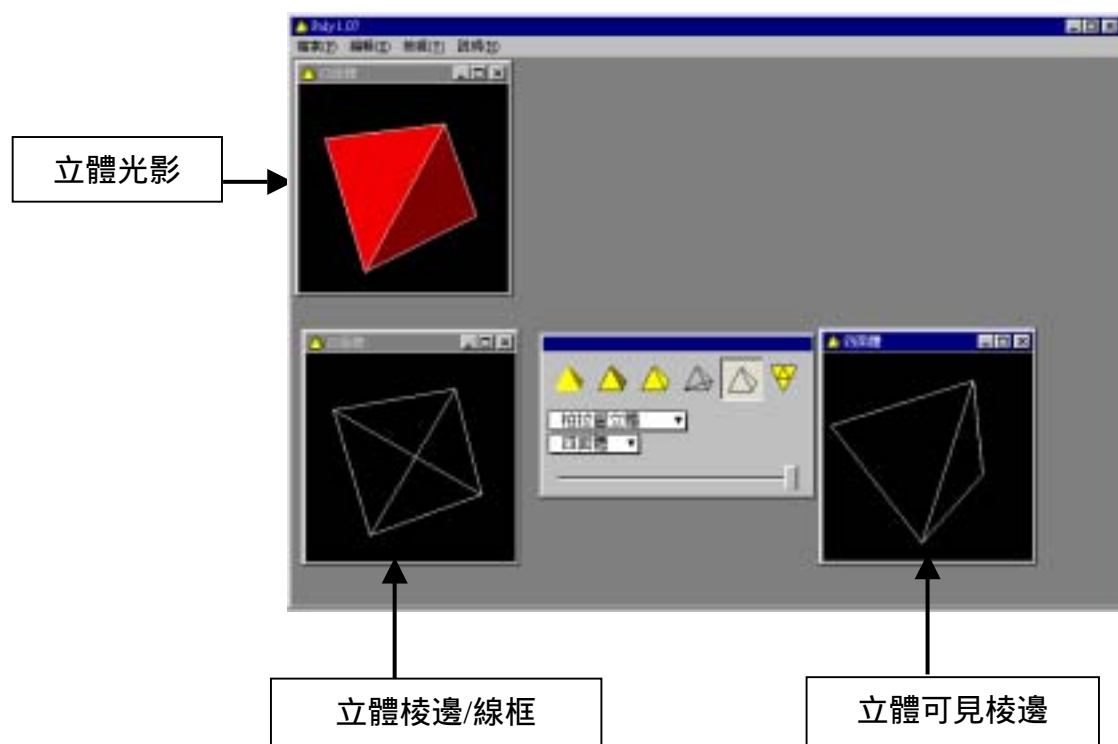
預備知識：正多面體的意義

活動內容：

活動 1：正四面體的平面圖像

1. 課堂開始時，教師向學生展示正四面體之模型及框架。
2. 教師派發工作紙 1 予學生。學生須要在工作紙上繪畫出代表正四面體的平面圖像。
3. 學生互相比較他們所畫的平面圖像。
4. 教師開啟電腦程式 *Poly* 及從『柏拉圖立體』類別中選取「四面體」。在「檔案|預置組態」的檢視狀態中選取「立體光影」去觀看該立體。
5. 教師利用軟件來旋轉該四面體，給學生展示立體的旋轉效果。
6. 教師開啟兩個新視窗並同時選擇「四面體」，但採用不同的檢視模式：「立體稜邊/線框」和「立體可見稜邊」。教師可參考下頁的圖。學生可藉著不同的檢視模式去觀看同一立體。

7. 教師應向學生指出在檢視狀態「立體可見稜邊」中，在屏幕上會有一些隱藏了的邊。
8. 著學生完成工作紙 1 的附表。學生須要利用電腦軟件來繪畫四面體的不同平面圖像。教師向學生指出在繪畫立體的平面圖像時，可以運用虛線去表示一些不能顯現的邊。
9. 教師與學生討論哪一種是四面體平面圖像的最佳表達方式。



活動 2：簡單立體的平面圖像

10. 教師派發工作紙 2 予學生。
11. 學生須要利用電腦程式 *Poly* 來觀察特定的立體及其平面圖像。由於出現很多平面圖像，學生須要選擇適當的圖像並繪畫在工作紙的附表中。
12. 教師須鼓勵學生討論他們所繪圖像之間的差異。
13. 教師引導學生作出總結。

工作紙 1：正四面體的平面圖像

1. 在以下的空位繪畫一個表示四面體的平面圖像，並與同學比較你繪畫的圖像。

正四面體的平面圖像

2. 利用程式 *Poly*，把四面體的不同平面圖像繪畫在下表，並使用虛線表示隱藏的邊。

正四面體的平面圖像	

表

工作紙 2：簡單立體的平面圖像

1. 開啟程式 *Poly*。
2. 利用程式繪畫下頁附表中的立體。拖曳屏幕上的立體使其旋轉。由於每一立體可以有很多平面圖像，你可以選取一個合適的圖像並將它繪畫在下頁的附表中。
3. 下表列出各立體在 *Poly* 中擺放的所屬的類別：

立體	類別
立方體	柏拉圖立體
三邊棱柱	棱柱及反棱柱
五邊棱柱	棱柱及反棱柱
四邊棱錐(莊遜一號)	莊遜立體
伸長四邊棱錐(莊遜八號)	莊遜立體

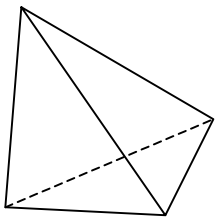
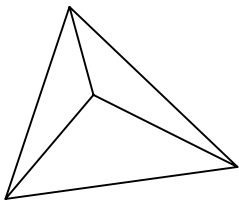
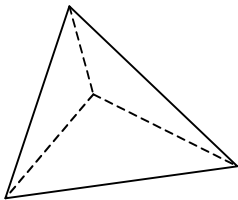
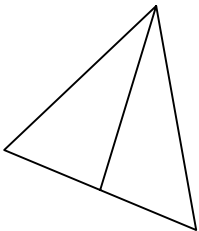
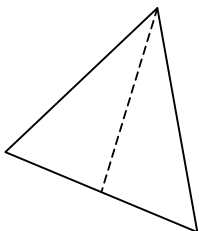
4. 與其他同學比較你的答案，如有不同可作出討論。

立 體	平 面 圖 像
立 方 體	
三 邊 棱 柱 (三 角 柱 體)	
五 邊 棱 柱 (五 角 柱 體)	
四 邊 棱 錐 (正 方 形 錐 體)	
伸 長 四 邊 棱 錐 (伸 長 四 角 錐 體)	

表

教師注意事項：

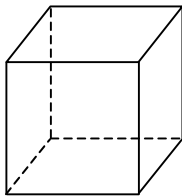
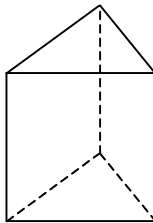
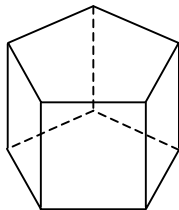
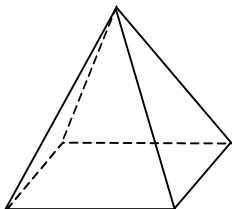
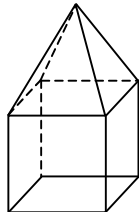
1. 在此示例中，所有立體的面均為正多邊形。
2. 在課堂之前，教師須預備正四面體之模型及框架以作示範。
3. 對於操作程序，可參看由教育署數學組於 2001 年出版的「中一至中五數學科教學資源套(1)：運用資訊科技」內的示例七。
4. 工作紙 1 的答案：

正四面體的平面圖像	
(a) 	(b) 
(c) 	(d) 
(e) 	

5. 在教師提問學生哪一幅圖是四面體的「最佳」平面圖像時，教師可帶出一個較理想的平面圖像應以實線顯示看得見的邊及以虛線表示不能顯示的邊(例如，圖(a)及(c))。

6. 教師可在課堂之前利用軟件 *Poly* 產生正四面體的摺紙圖樣以製作其模型或在附錄甲中找到。

7. 工作紙 2 中的答案：

立體	平面圖像
立方體	
三邊棱柱 (三角柱體)	
五邊棱柱 (五角柱體)	
四邊棱錐 (正方形錐體)	
伸長四邊棱錐 (伸長四角錐體)	

8. 教師可利用其他立體如圓柱體以取代工作紙 2 中所述的簡單立體的平面圖像，但是在程式 *Poly* 中是沒有提供這些立體的。

9. 教師應注意程式 *Poly* 內使用的數學圖形之中文譯名可能

與教學上使用的中文譯名不相同，工作紙括號內的名詞是本港較常用的辭彙。