

「由小學數學教育過渡至 中學數學教育的處理方法」

幾何範疇

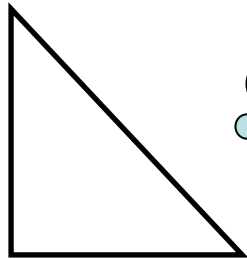
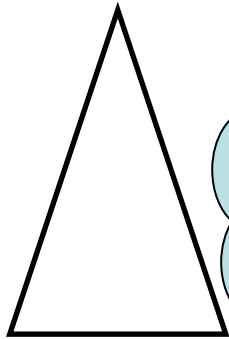
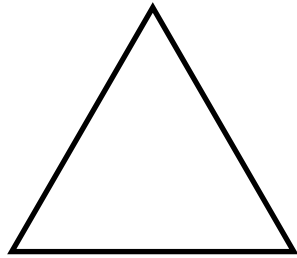
教育局 中學校本課程發展組

幫助學生過渡中學（在幾何範疇）

- 說明---中、小學數學不同的要求
- 對學生說清楚---數學詞彙／概念
- 介紹數學符號的使用
- 多用教具
- 多用圖像及資訊科技（例：數學軟件、短片）

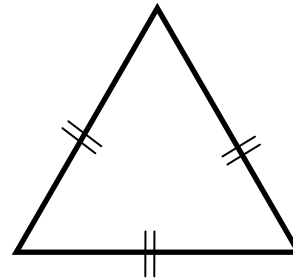
說明——中、小學數學不同的要求

小學

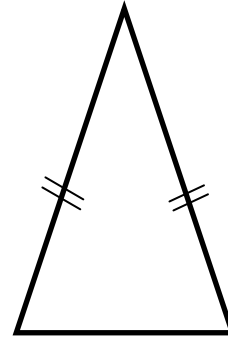


相信
直觀

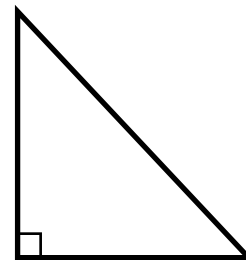
中學



左圖是一個
等邊三角形



左圖是一個
等腰三角形



左圖是一個
直角三角形

資料
詳細
標示
清晰

對學生說清楚——數學詞彙／概念

小學

- 柱體、錐體和球體
- 角柱, 圓柱
- 各種平面圖形
- 平行線, 垂直線
- 對稱圖形, 對稱軸
- 圓心, 半徑, 直徑, 圓周
-

中學

- 弧長, 扇形
- 全等, 相似
- 角平分線, 垂直平分線
- 距離, 斜率
- 還有.....

對學生說清楚——數學詞彙／概念(續)

- 鄰角
- 直線上的鄰角
- 對頂角
- 同頂角
- 同位角
- 錯角
- 同側內角

.....

對學生說清楚——數學詞彙／概念(續)

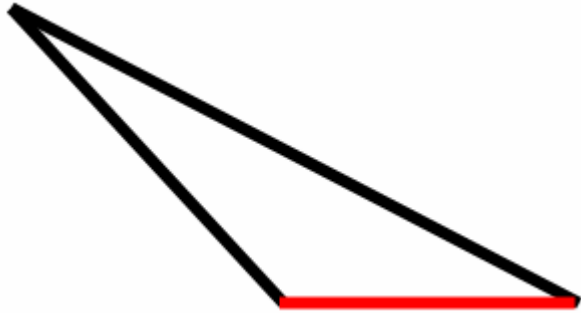


圖 A

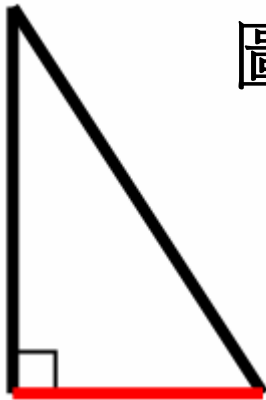


圖 B

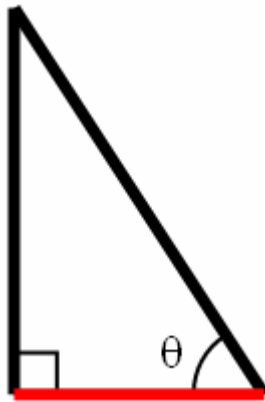


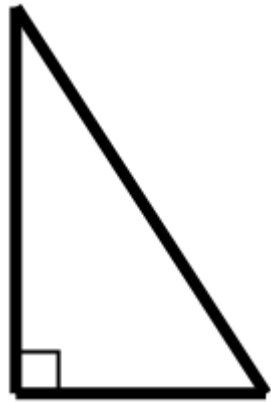
圖 C

教師在不同年級教學生認識：

三幅圖中，紅色那條邊可以分別用什麼詞彙介紹給學生？

對學生說清楚---數學詞彙／概念(續)

(例：畢氏定理---認清位置)



$$a^2 + b^2 = c^2 \quad ?$$

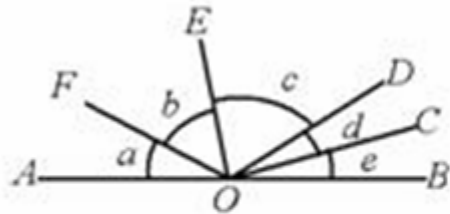
$$(\text{直角邊})^2 + (\text{另一條直角邊})^2 = (\text{斜邊})^2 \quad \checkmark$$

對學生說清楚---數學詞彙／概念(續)

(例：角與平行線---明辨是非)

1.

在圖中，AOB 是一條直線。

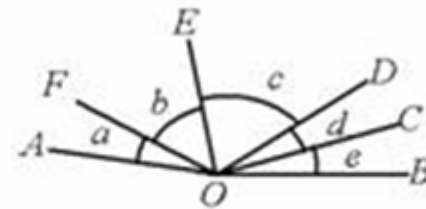


$$a + b + c + d + e = 180^\circ \text{ (直線上的鄰角)}$$

根據資料，上面寫的方程和理由是否正確？

答：是／不是 (圈出答案)

2.



$$a + b + c + d + e = 180^\circ \text{ (直線上的鄰角)}$$

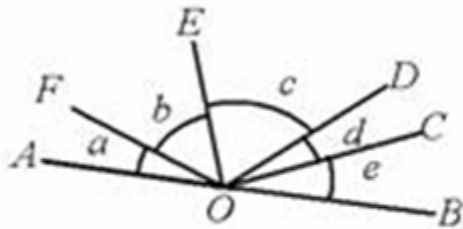
根據資料，上面寫的方程和理由是否正確？

答：是／不是 (圈出答案)

對學生說清楚——數學詞彙／概念(續)

3.

在圖中，AOB 是一條直線。



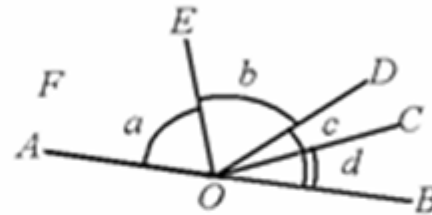
$$a + b + c + d = 180^\circ \text{ (直線上的鄰角)}$$

根據資料，上面寫的方程和理由是否正確？

答：是／不是 (圈出答案)

4.

在圖中，AOB 是一條直線。



$$a + b + c + d = 180^\circ \text{ (直線上的鄰角)}$$

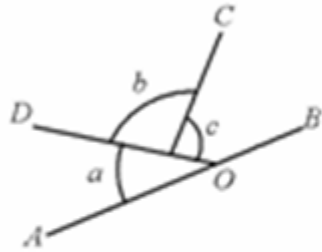
根據資料，上面寫的方程和理由是否正確？

答：是／不是 (圈出答案)

對學生說清楚——數學詞彙／概念(續)

5.

在圖中，AOB 是一條直線。



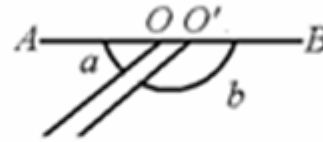
$$a + b + c = 180^\circ \text{ (直線上的鄰角)}$$

根據資料，上面寫的方程和理由是否正確？

答：是／不是 (圈出答案)

6.

在圖中，AOO'B 是一條直線。



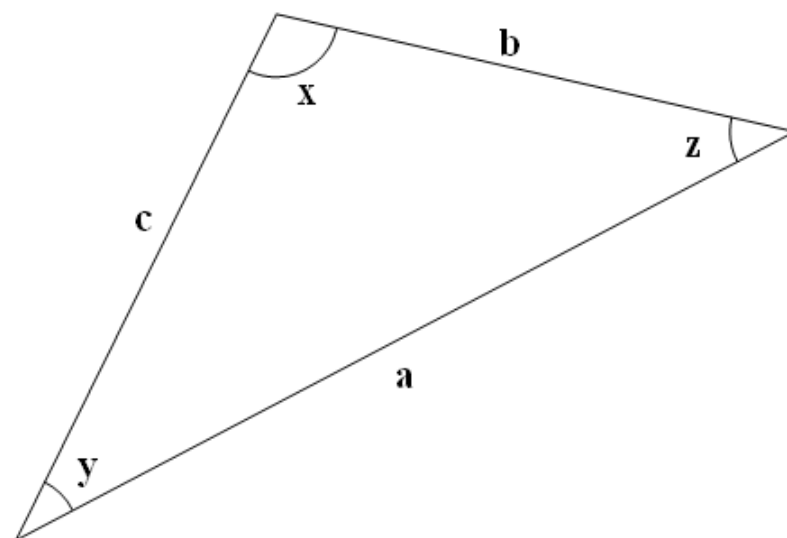
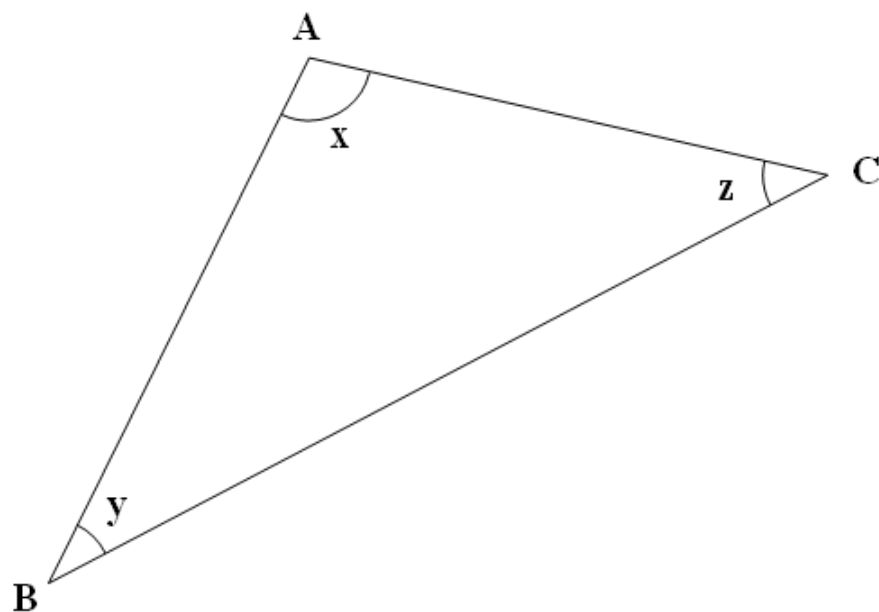
$$a + b = 180^\circ \text{ (直線上的鄰角)}$$

根據資料，上面寫的方程和理由是否正確？

答：是／不是 (圈出答案)

介紹數學符號的使用

英文的大寫和小寫，在數學上的意義



介紹數學符號的使用(續)

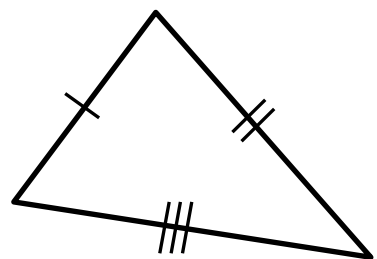


圖 A

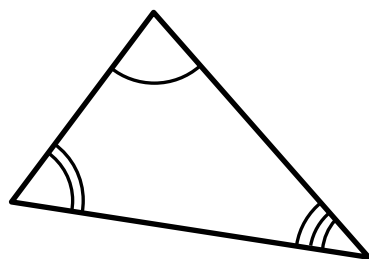


圖 B

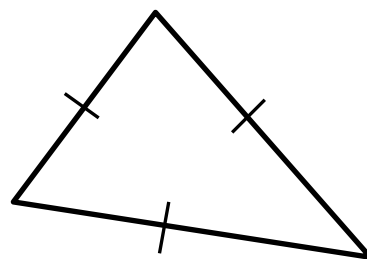


圖 C

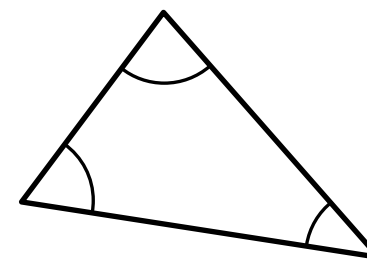


圖 D

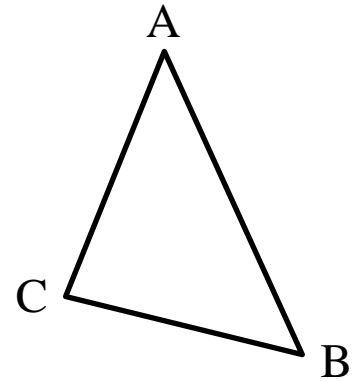
教師說明：

圖A, 圖B, 圖C 和 圖D 分別代表甚麼意思？

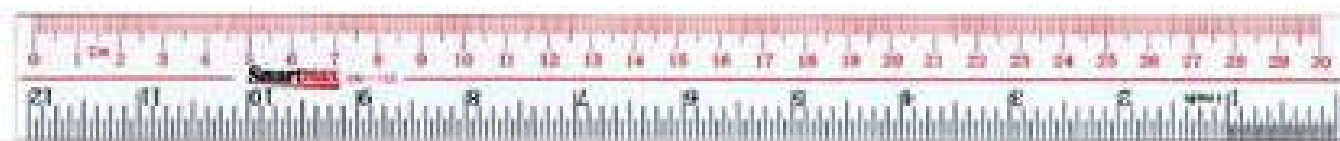
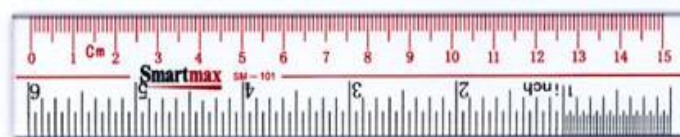
介紹數學符號的使用(續)

在右圖中，**ABC**是一個三角形

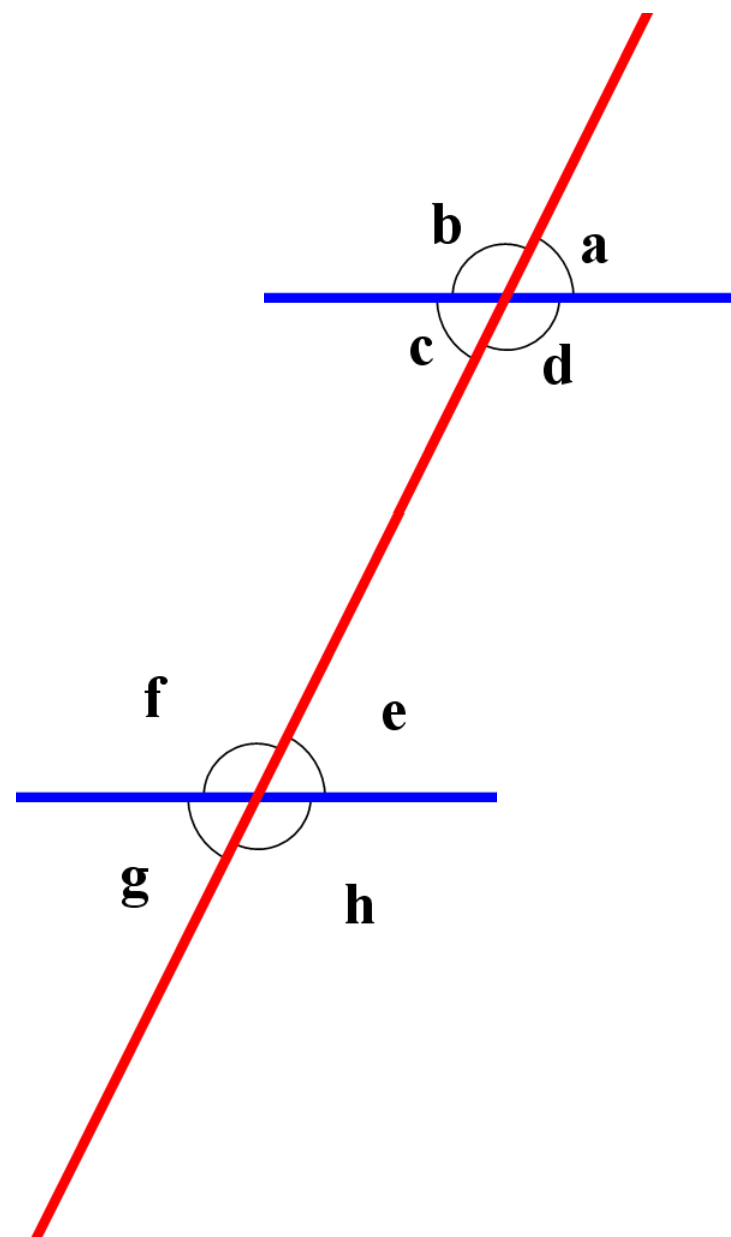
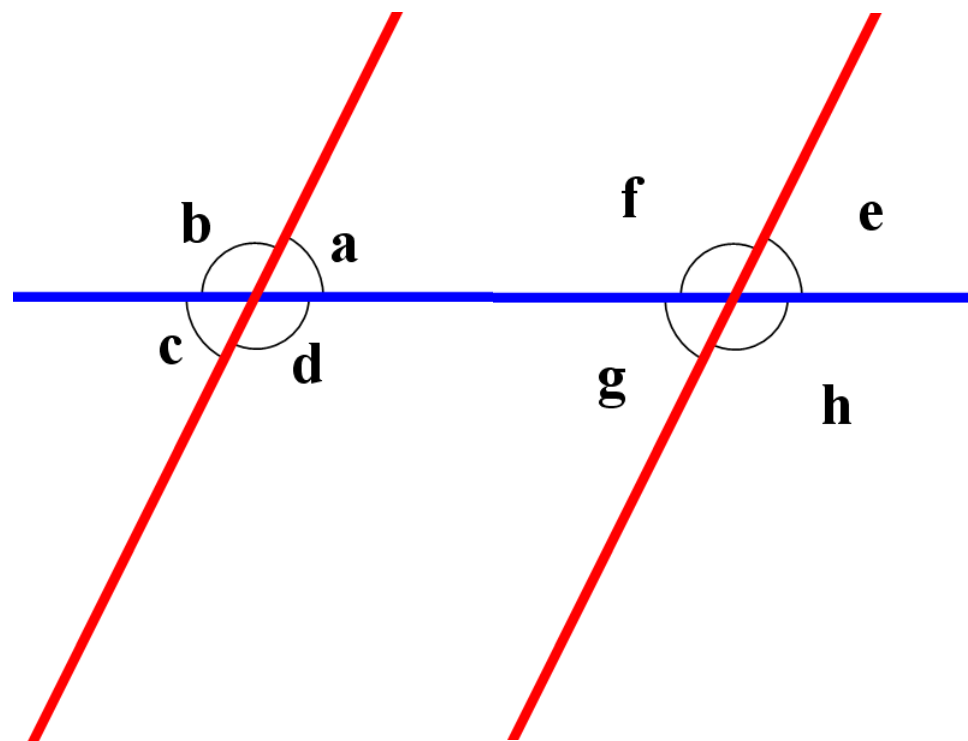
- $\angle A$ 是指那個角？ $\angle BAC$ ？ $\angle CAB$ ？
- $\angle BAC = \angle CAB$ 這句是否永遠正確？
- $AB = BA$ 這句是否永遠正確？
- 可不可以寫 $A = B$ ？



多用教具



多用教具(續)



多用圖像及資訊科技

- 使用 **PowerPoint**

- 使用數學軟件

例：**GeoGebra, Poly, Google SketchUp,**

- 使用短片

例：**ETV**

在學校試行的經驗分享

課題：相交線的角及平行線的角

(期望：學生能明白相關的數學概念
及

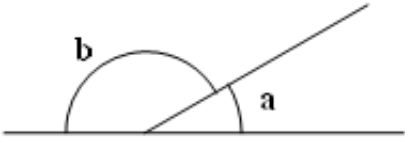




可從題目提供的資料列出有關的方程)

1. 用「補角」入手

補角

若 $a+b=180^\circ$ ，則 a, b 互為補角

練習：(在下面各題，圖中兩個角互為補角，即是兩角大小加起來等於 180°)

例	在右圖中， $a=40^\circ$ $b=?$		列式及計算： $a+b=180^\circ$ $40^\circ+b=180^\circ$ (因 $a=40^\circ$) $\therefore b=140^\circ$
1	在右圖中， $c=33^\circ$ $d=?$		列式及計算：
2	在右圖中， $e=160^\circ$ $f=?$		列式及計算：
3	在右圖中， $g=45^\circ$ $h=?$		學生會 不會靠 心算， 就寫出 答案？
4	在右圖中， $p=31^\circ$ $q=?$		

- 工作紙有例子
- 說明要求是「看圖列式」
- 引入階段，題目不要太複雜
- 幾何課題，用圖介紹很重要
- 資料要足夠
- 指示要清楚

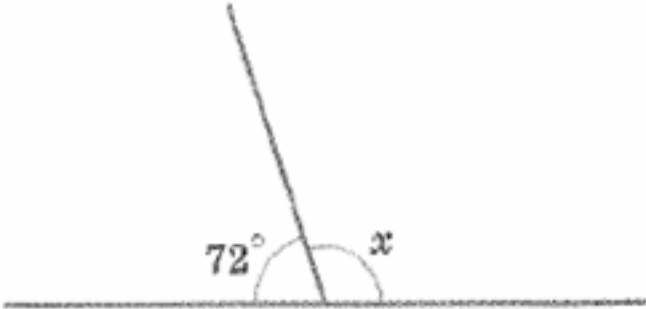
2. 引入「鄰角」及「直線上的鄰角」...

看圖列式(1)

已經學過下列幾個「名詞」及幾條「關係等式」：

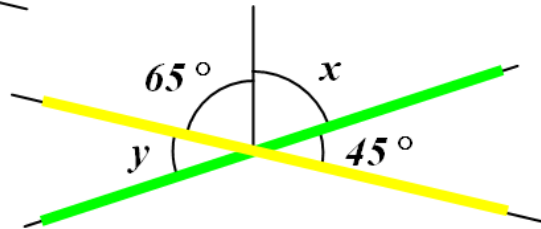
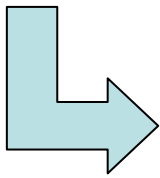
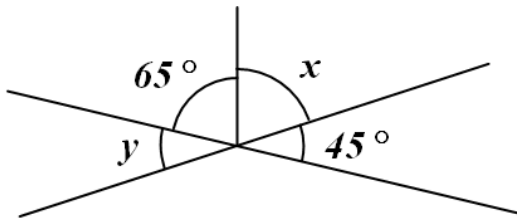
- ①直線上的鄰角：直線上所有鄰角的和是 180°
- ②同頂角：繞著一點的所有鄰角的和是 360°
- ③對頂角：兩條直線相交所形成的對頂角大小是相等的

根據圖中提供的資料(不用計算答案，也不用加入任何輔助資料)，試寫出看到的「關係等式」及理由(用上面代號①、②、③表示便可以，不用寫出整句文字)

題號及圖	寫出你的「關係等式」 (盡量寫，看到多少寫多少)	理由是.....
<p>例</p>  <p>*上圖是由 2 條線拼合而成</p>	$x+72^\circ=180^\circ$	①

3. 利用實物或教具強化教學重點

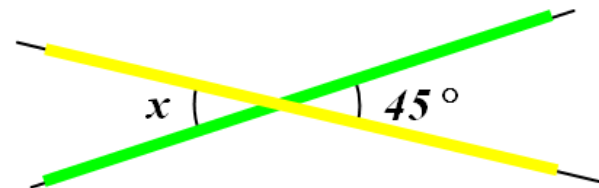
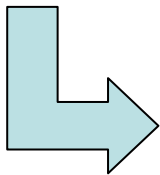
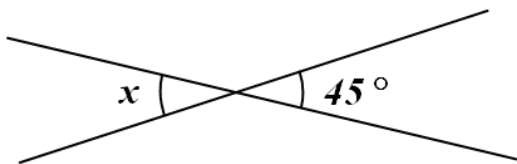
下圖由 3 條線組成



如使用螢光筆、一張白紙強化直線的部分，來找出「直線上的鄰角」。



下圖由 2 條線組成



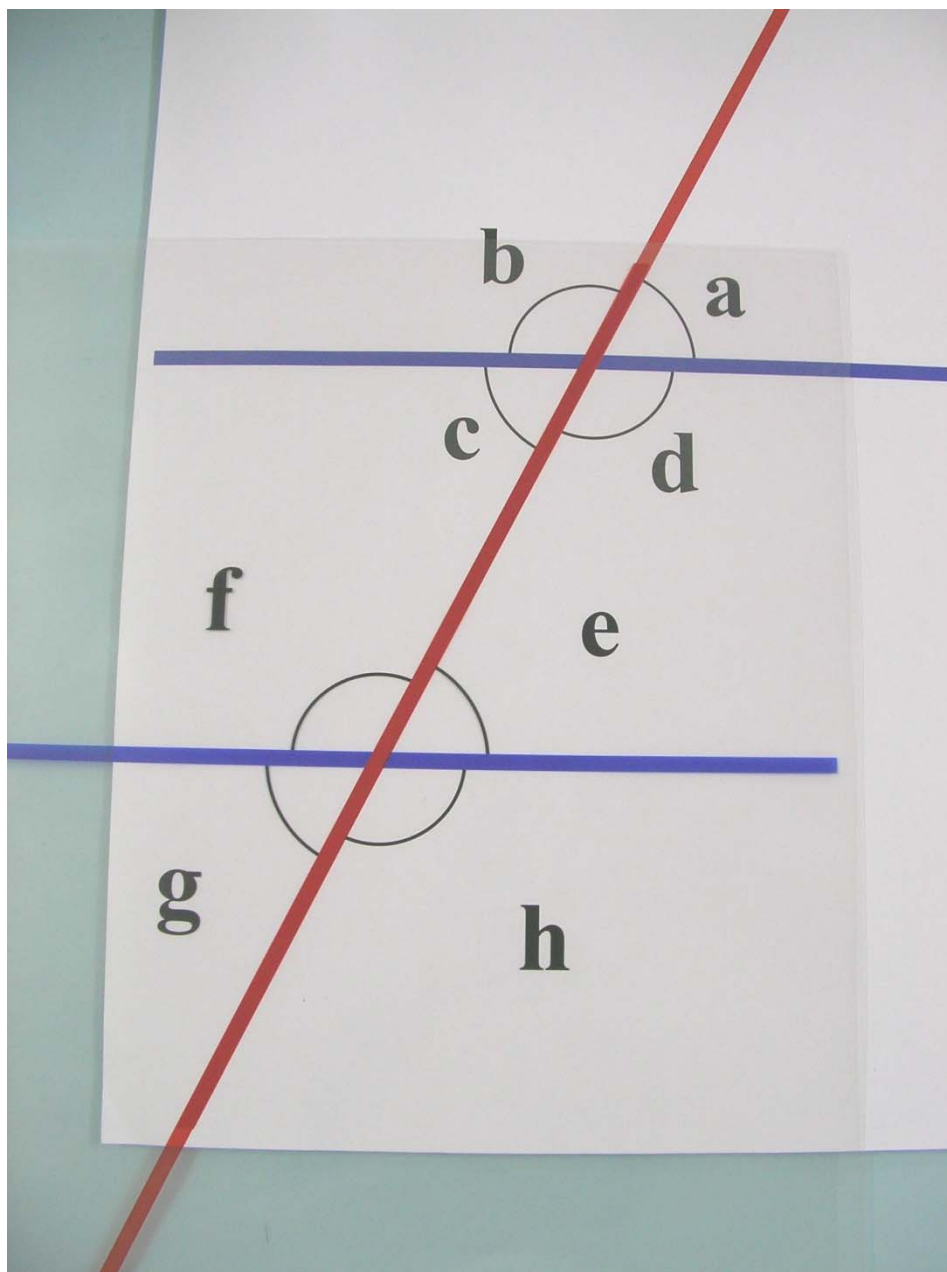
又可使用螢光筆、一把較剪強化相交的部分，來找出「對頂角」。



4. 定期小測

讓老師及學生了解學習的果效，再作課程調適。

5. 使用高影片重疊找出三線八角



繼續使用教具幫助學生學習：

讓學生了解「截線」、「同位角」、「錯角」和「同側內角」的數學概念。

學生表現（下學期考試結果）

- 測考卷中的題目是類似平日學生所做的
- 試卷中包含一定數量測考概念的題目
- 學生在測試卷及考試卷都取得分數
- 學生了解作答的要求，實踐並取得分數
- 學生有信心，相信「我也做得到」
- 願意繼續學習