

## 八年級 數學領域 - 數學 教學活動設計

一、教學主題

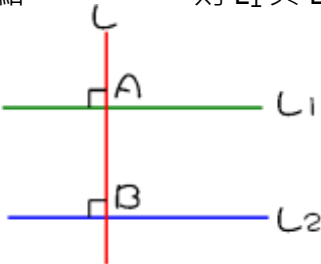
設計者：徐學興老師

主題名稱	平行
教學目標	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 能瞭解在平面上二平行線的意義。</li><li>2. 能透過實例說明或利用各種工具探索平行線的性質。</li><li>3. 能說出截線、截角及各截角的關係，並計算平行線各截角的度數。</li><li>4. 能瞭解二平行線被一截線所截，則它們的同位角相等、內錯角相等、同側內角互補。</li><li>5. 能知道二直線被一截線所截，若它們的 ( 1 ) 同位角相等 ( 2 ) 內錯角相等 ( 3 ) 同側內角互補，則這兩直線是平行線。</li><li>6. 能利用尺規，過直線外一點作出與該直線平行的直線。</li></ol>
適用年級	八年級
教學時數	2 節課 ( 90 分鐘 )
學生分析	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 國小階段學過平行的概念，所以學生本身已有經驗。</li><li>2. 學生了解平行的概念，進而探索如何得知是否為平行線。</li></ol>
學生先備知識	<p>S-3-2 能指出合於所予性質的形體。</p> <p>S-3-5 能利用形體的性質解決幾何問題。</p> <p>S-3-7 能瞭解平面上兩直線互相平行、垂直的概念。</p>
能力指標	<p>S-4-1 能根據給定的性質作局部推理。</p> <p>S-4-5 能了解垂直、平行的定義。</p>

	S-4-9 能根據直尺、圓規操作過程的敘述，完成尺規作圖。
教學重點	<p>主題一、平行線的意義</p> <p>主題二、生活中的平行線</p> <p>主題三、平行線的性質</p> <p>主題四、平行線的製作</p> <p>主題五、『平行-評量單』</p> <p>主題六、重點回顧</p>
教師教學準備	熟悉本章教材，研讀教師手冊及相關參考書籍，擬定並編寫教學活動設計。【教學教案、評量單、教學用 PowerPoint、線上考題...】
多元評量	<p>1. 『平行』的評量單</p> <p>2. 『平行』的線上測驗</p>

## 二、教學內容

設計者：徐學興老師

主題名稱	平行	教學目標	瞭解何謂『平行』			
多元智能	語邏空肢音人內自 言輯間體樂際省然 ■■■□□■■■□	教學資源	1. Producer ( 平行的線上學習 ) 2. 『平行』的評量單 3. 『平行』的線上測驗			
配合科目	藝術與人文領域 ( 平行線的製作 )	教學時間	2 節課 ( 90 分鐘 )			
教學 活 動	第一堂課		教學 時間	教學 資源	評量 方式	
	<p><b>主題一：平行線的意義</b></p> <p>1. 教導學生何謂『平行線』。</p> <p><u>意義</u>：兩條直線如果可以找到一條共同的垂直線，我們就稱這樣的兩條直線是平行線，平行的兩條直線永不相交喔！</p> <p>2. 我們常用符號「//」表示平行，兩條平行線也稱為互相「平行」。</p> <p>3. 使用例子來加深學生印象。</p> <p>Ex：直線 L 分別垂直直線 L<sub>1</sub> 與直線 L<sub>2</sub> 於 A、B 兩點，則 L<sub>1</sub> 與 L<sub>2</sub> 互相平行。</p> 		5 分鐘	Producer	告知 學習 目標	
			5 分鐘	Producer		

	<p><b>主題二：生活中的平行線</b></p> <p>1. 學生已經知道平行線的意義，因此藉著生活中的圖片，驗證所學的數學。</p> <p>Ex：</p> <div data-bbox="730 958 1002 1106" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">鐵軌</p> <p>2. 讓學生舉出更多生活中的平行線。</p> <p>Ex：斑馬線、門與桌子的兩邊.....</p>	5 分鐘		引導 學習
		5 分鐘		
		10 分鐘		

**主題二：生活中的平行線**

1. 學生已經知道平行線的意義，因此藉著生活中的圖片，驗證所學的數學。

Ex：



鐵軌

2. 讓學生舉出更多生活中的平行線。

Ex：斑馬線、門與桌子的兩邊.....

**主題三：平行線的性質**

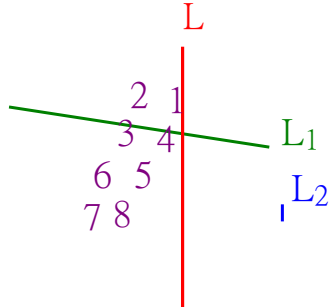
1. 教導學生何謂『截線』與『截角』。

意義：在平面上，若有一直線 L 分別與直線

$L_1$  與  $L_2$  相交於不同兩點，稱直線 L 為  $L_1$

與  $L_2$  的**截線**；而截線  $L$  與兩直線所形成的八個角稱為**截角**。

如圖：



2. 介紹何謂『同位角』、『內錯角』、『同側內角』。

☆ 在對應位置相同的角，稱為**同位角**。如  $\angle 1$  和  $\angle 5$ 。

☆ 位置交錯在截線  $L$  的兩邊，且在  $L_1$  與  $L_2$  的內側，稱為**內錯角**。如  $\angle 3$  和  $\angle 5$ 。

☆ 在截線  $L$  的同一邊，且在  $L_1$  與  $L_2$  的內側，稱為**同側內角**。如  $\angle 3$  和  $\angle 6$ 。

5 分鐘

5 分鐘

5 分鐘

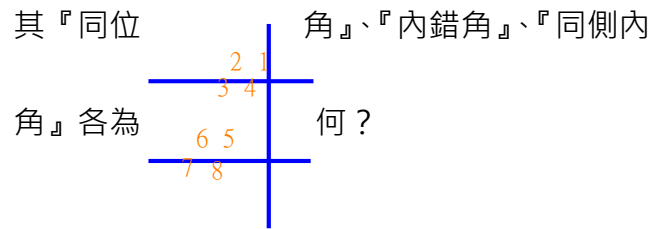
板書

第二堂課

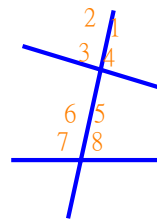
複習上堂課的重點：

3 分鐘

◎用下列 2 個圖示 ( 平行線與非平行線 )，提問學生



( 兩圖的答案是一樣的！ )



【同位角】： $\angle 1$  和  $\angle 5$ 、 $\angle 2$  和  $\angle 6$ 、 $\angle 3$  和  $\angle 7$ 、 $\angle 4$  和  $\angle 8$ 。

【內錯角】： $\angle 3$  和  $\angle 5$ 、 $\angle 4$  和  $\angle 6$ 。

【同側內角】： $\angle 4$  和  $\angle 5$ 、 $\angle 3$  和  $\angle 6$ 。

◎藉此加強學生印象：同位角、內錯角、同側內角跟直線的平行與否是沒有關係的！

3. 『同位角』、『內錯角』、『同側內角』的特性。

( 1 ) 同位角的特性

【法一】

如下圖，已知  $L_1 \parallel L_2$ ， $L$  是  $L_1$  與  $L_2$  的一條截線，

$M$  是  $L_1$  與  $L_2$  的一條垂直線。

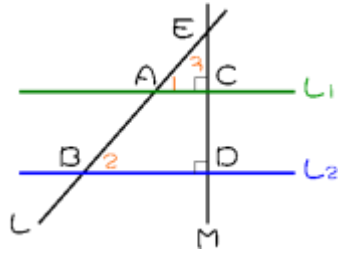
實作

評量

角度  
拼圖  
( 教  
具 )

10 分鐘

板書



① $\angle 1$  和 $\angle 2$  是否為同位角？

是 (  $\because$  對應位置相同【左上】 )

②由 $\triangle AEC$  可知  $\angle 1 + \angle 3 = \underline{90}$  度

由 $\triangle BED$  可知  $\angle 2 + \angle 3 = \underline{90}$  度

( 三角形內角和為  $180^\circ$  )

③ $\angle 1$  的角度和 $\angle 2$  的角度是否相等？

$\because \angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$

$\therefore \angle 1 = \angle 2$

**【法二】**

◎利用角度平移的觀念，先作 $\angle 1$  的角度大小，

再平移到 $\angle 2$  的位置，則 $\angle 1$  的角度和 $\angle 2$  的角

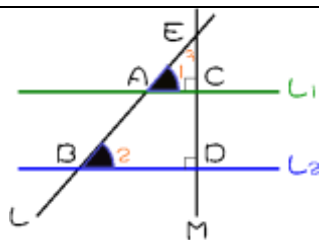
度是否相等？ 相等 ( 實際操作 )

實作  
評量

角度  
拼圖  
( 教具 )

板書

操作



※可由上述的推導得知 ·  $\angle 1 = \angle 2$  ·

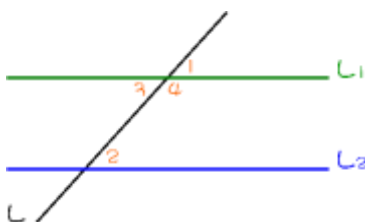
亦即兩平行線的同位角相等。

10 分鐘

( 2 ) 內錯角的特性

【法一】

如下圖 · 已知  $L_1 // L_2$  ·  $L$  是  $L_1$  與  $L_2$  的一條截線。



①  $\angle 2$  和  $\angle 3$  是否為內錯角？

是 (  $\because$  其位置交錯在截線  $L$  的兩邊 · 且在  $L_1$  與  $L_2$  的內側 )

②  $\angle 2$  的角度和  $\angle 3$  的角度是否相等？

由對頂角相等可知  $\angle 1 = \angle 3$

☆  $\angle 1 = \angle 2$  ( 同位角相等 )

$\therefore \angle 2 = \angle 3$

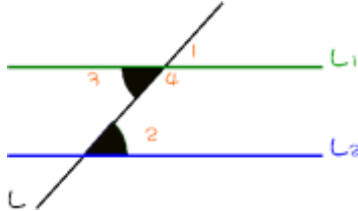
【法二】

角度  
拼圖  
( 教  
具 )

尺規



◎利用角度平移的觀念，先作 $\angle 2$ 的角度大小，再平移到 $\angle 3$ 的位置，則 $\angle 2$ 的角度和 $\angle 3$ 的角度是否相等？ 相等（實際操作）

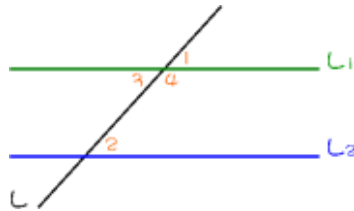


※可由上述的推導得知， $\angle 2 = \angle 3$ ，亦即兩平行線的內錯角相等。

(3) 同側內角的特性

【法一】

如下圖，已知 $L_1 \parallel L_2$ ， $L$ 是 $L_1$ 與 $L_2$ 的一條截線。



① $\angle 2$ 和 $\angle 4$ 是否為同側內角？

是（ $\because \angle 2$ 和 $\angle 4$ 在截線 $L$ 的同一邊，且在 $L_1$ 與 $L_2$ 的內側，）

② $\angle 2$ 的角度和 $\angle 4$ 的角度有何關係？

$\therefore \angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$

☆  $\angle 1 = \angle 2$ （同位角相等）

作圖

操作  
評量

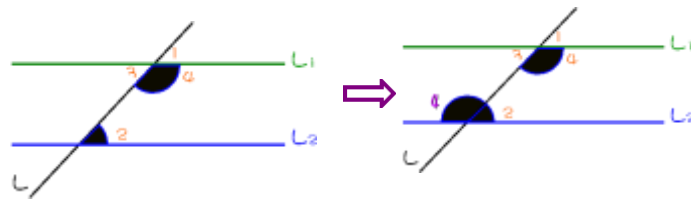
10分鐘

尺規  
作圖

$$\therefore \angle 2 + \angle 4 = 180^\circ.$$

**【法二】**

- ◎利用角度平移的觀念，先作 $\angle 4$ 的角度大小，再平移到 $\angle 2$ 旁的角度，則 $\angle 2$ 的角度和 $\angle 4$ 的角度會有何關係？（互補，實際操作，如圖）



※可由上述的推導得知， $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$ 。

亦即兩平行線的同側內角互補。

**主題四：平行線的製作**

1. 如圖，P 為直線 L 外的一點，如何過 P 點作平行 L 的直線呢？

**【引導學生思考，小組討論】**



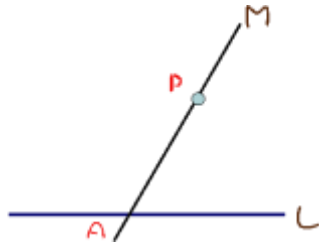
2. 製作五步驟：

(1) 過 P 任意作一直線 M 與直線 L 交於點 A。

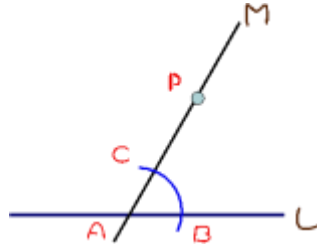
評量  
單

10 分鐘

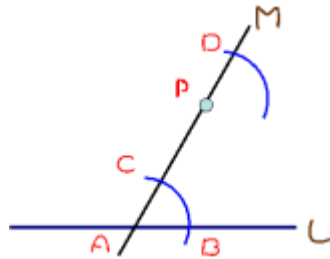
操作  
評量



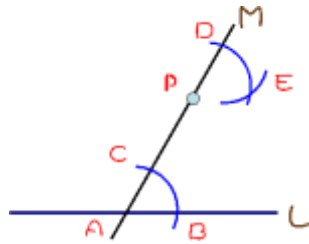
(2) 以 A 為圓心，適當長為半徑畫圓弧，交直線 L 於點 B，交直線 M 於 C。



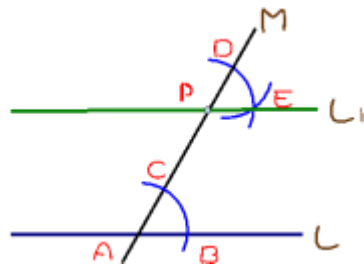
(3) 以 P 為圓心，AC 長為半徑畫圓弧，交直線 M 於 D。



(4) 以 D 為圓心，CB 長為半徑畫圓弧，交前弧於點 E。



(5) 連接 P、E 兩點成直線  $L_1$ 。



※做完五個步驟後，也就將平行線的製作完成

操作  
評量

2 分鐘

囉！

**主題五：『平行-評量單』。**

※回家作業：讓學生在學習此單元後馬上練習，加深學習印象，如有觀念不清楚的，可以馬上提問老師。

**主題六：重點回顧。**

希望你學的多多！趕快做做練習題，  
測驗一下自己吧！