

九年級 數學領域 - 數學 教學活動設計

一、教學主題

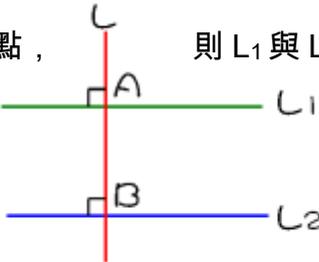
設計者：丁斌悅老師、侯麗君老師

主題名稱	平行
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能瞭解在平面上二平行線的意義。 2. 能透過實例說明或利用各種工具探索平行線的性質。 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。 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。 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。 6. 能利用尺規，過直線外一點作出與該直線平行的直線。
適用年級	九年級
配合科目 單元	南一版 (九十三年八月) 第二冊：第一章-幾何圖形的性質。 南一版 (九十三年四月) 第五冊：第二章-三角形的全等與尺規作圖。 南一版 (九十三年四月) 第五冊：第三章-平行與四邊形。
教學時數	2 節課 (90 分鐘)
學生分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國小階段學過平行的概念，所以學生本身已有經驗。 2. 學生了解平行的概念，進而探索如何得知是否為平行線。
學生先備 知識	S-3-2 能指出合於所予性質的形體。 S-3-5 能利用形體的性質解決幾何問題。 S-3-7 能瞭解平面上兩直線互相平行、垂直的概念。
能力指標	S-4-1 能根據給定的性質作局部推理。 S-4-5 能了解垂直、平行的定義。

	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>

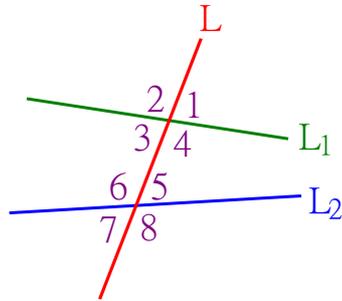
二、教學內容

設計者：丁斌悅老師、侯麗君老師

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>主題一：平行線的意義</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 L₁ 與直線 L₂ 於 A、B 兩點，</p>  <p>則 L₁ 與 L₂ 互相平行。</p>		5 分鐘	Producer	告知學習目標	
			5 分鐘	Producer		

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 $\angle 6$ 。

第二堂課

複習上堂課的重點：

5 分鐘

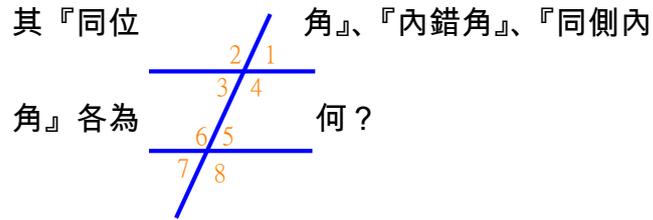
5 分鐘

5 分鐘

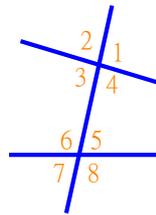
板書

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,

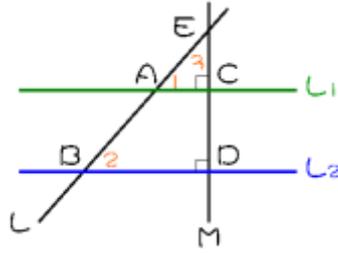
M 是 L_1 與 L_2 的一條垂直線。

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°)

③ $\angle 1$ 的角度和 $\angle 2$ 的角度是否相等？

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

$$\therefore \angle 1 = \angle 2$$

【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)

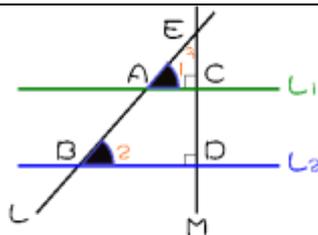
實作
評量

角度
拼圖
(教
具)

板書

操作

評量



※可由上述的推導得知， $\angle 1 = \angle 2$ ，

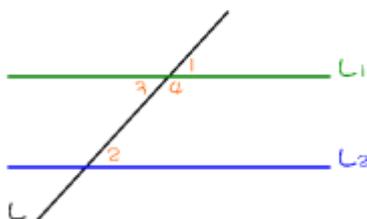
亦即兩平行線的同位角相等。

10分鐘

(2) 內錯角的特性

【法一】

如下圖，已知 $L_1 \parallel L_2$ ， 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 $\angle 1 = \angle 3$

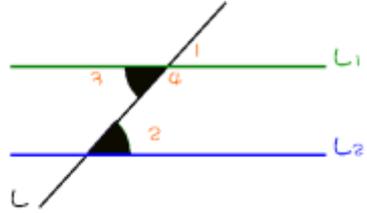
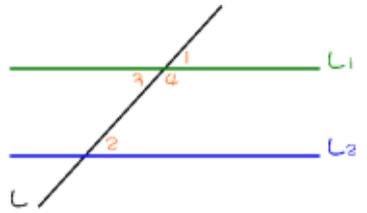
又 $\angle 1 = \angle 2$ (同位角相等)

$\therefore \angle 2 = \angle 3$

【法二】

角度
拼圖
(教
具)

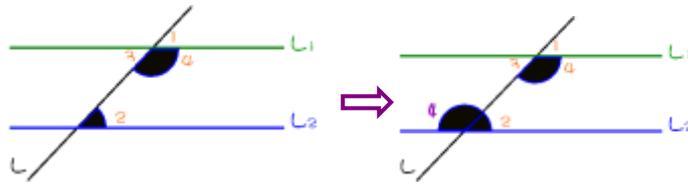
尺規

	<p>◎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）</p>  <p>※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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">(3) 同側內角的特性</div> <p>【法一】</p> <p>如下圖，已知 $L_1 \parallel L_2$，L 是 L_1 與 L_2 的一條截線。</p>  <p>① $\angle 2$ 和 $\angle 4$ 是否為同側內角？</p> <p>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，）</p> <p>② $\angle 2$ 的角度和 $\angle 4$ 的角度有何關係？</p> <p>$\therefore \angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$</p> <p>又 $\angle 1 = \angle 2$（同位角相等）</p>	<p>作圖</p> <p>10分鐘</p> <p>尺規作圖</p>	<p>操作 評量</p>
--	--	-----------------------------------	------------------

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

【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）



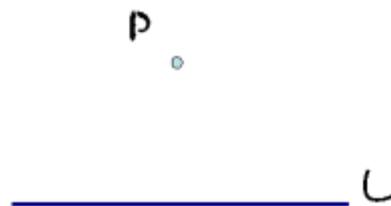
※可由上述的推導得知， $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$ ，

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：

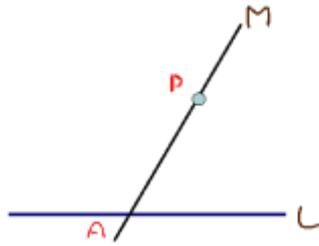
(1) 過 P 任意作一直線 M 與直線 L 交於點 A。

評量
單

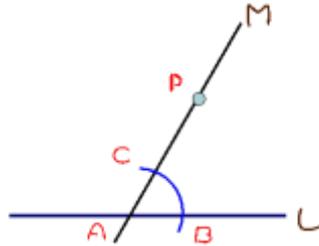
10 分鐘

操作

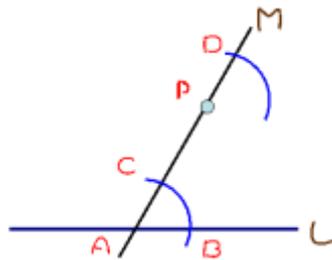
評量



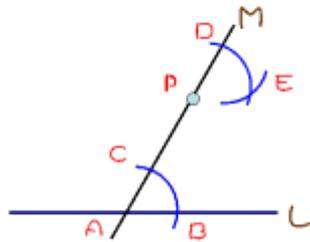
(2) 以 A 為圓心，適當長為半徑畫圓弧，交直線 L 於點 B，交直線 M 於 C。



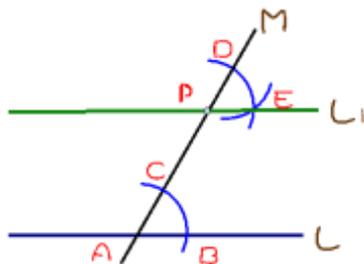
(3) 以 P 為圓心， \overline{AC} 長為半徑畫圓弧，交直線 M 於 D。



(4) 以 D 為圓心， \overline{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！

--	--	--	--	--

作業
評量

