

附件2

新北市109年度國中小科技輔助自主學習實施計畫 「教育雲」創新教案設計

服務學校	新北市立錦和高級中學	設計者	曾佳怡
領域/科目	數學	實施年級	國中三年級
單元名稱	兩圓位置關係與內外公切線	總節數	共__1__節，__45__分鐘
行動載具 作業系統	<input checked="" type="checkbox"/> Android系統 <input checked="" type="checkbox"/> Chrome系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS系統 <input checked="" type="checkbox"/> Windows系統		
設計依據			
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● 能理解兩圓位置關係與連心線段長的關係。 ● 能理解公切線的意義及其性質。 	核心素養
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● 能探索兩圓位置關係及連心線段長與兩圓半徑的關係。 ● 能了解公切線的意義。 	
議題融入	實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> ● 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。 ● 運用校園各種資源，突破性別限制。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 主動探索與研究。 ● 獨立思考與解決問題。
	所融入之學習重點	<ul style="list-style-type: none"> ● 能探索兩圓位置關係及連心線段長與兩圓半徑的關係。 ● 能了解公切線的意義。 	
與其他領域/科目的連結	<ul style="list-style-type: none"> ● 資訊科技。 		
教材來源	康軒國中數學第五冊2-1點、直線、圓之間的位置關係		
教學設備/資源	PC、NB、平板		
使用軟體、數位資源或APP內容	Desmos 網站， https://www.desmos.com/?lang=zh-TW		
學習目標			
<ul style="list-style-type: none"> ● 理解圓的幾何性質。 ● 能理解直線與圓及兩圓的關係。 			

教學活動設計

教學活動內容及實施方式

時間 使用軟體、數位資源或 APP 內容

- 學生使用資訊設備上 student.desmos.com 的網站，藉由老師所提供的課程代碼加入課程，之後選擇”不登入，繼續課程”後輸入自己的姓名，按開始進入課程。

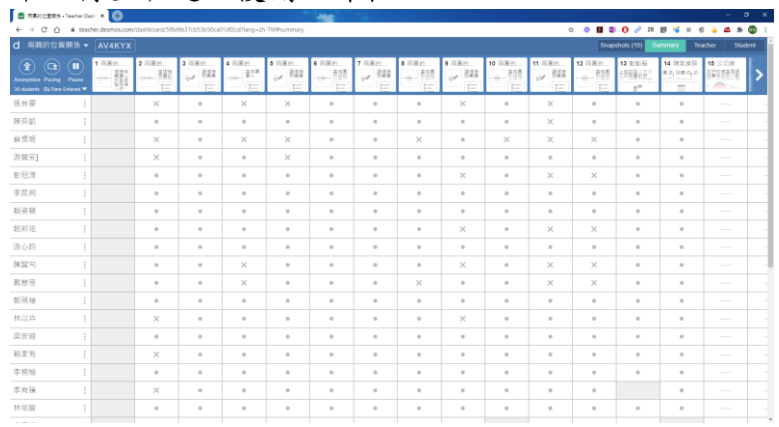
2分鐘 Desmos 網站
<https://student.desmos.com/join/2ff2dn?lang=zh-TW>

Hey, students!
 Go to student.desmos.com
 and type in:
2FF 2DN

You can also share this link with your students:
<https://student.desmos.com/join/2ff2dn?lang=zh-TW> Copy

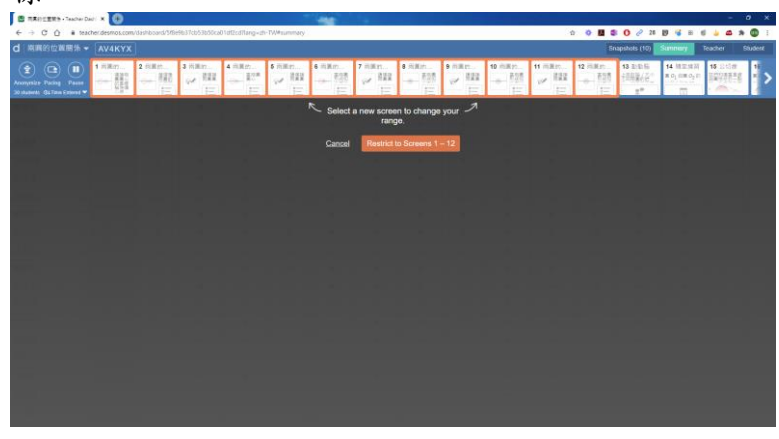
- 老師藉由 View Dashboard 可觀察學生是否全部進入課程之中，待全班進入後開始課程。

1分鐘

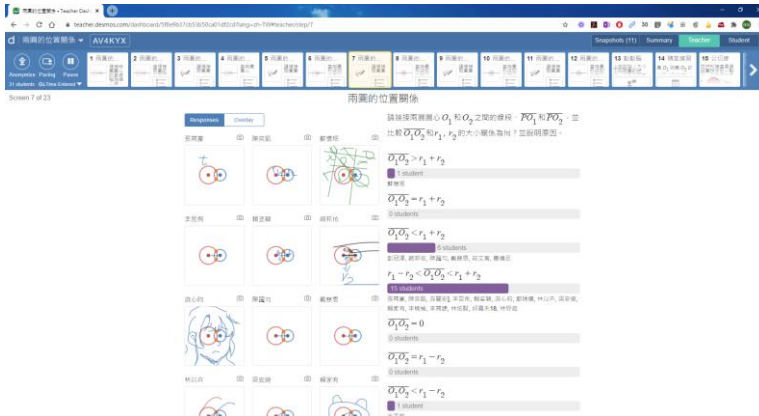


- 在學生自行操作前，老師先以 Pacing 功能限制要讓學生學習的範圍。先限制學生在頁面1~12中學習，此時學習的是兩圓的位置關係。

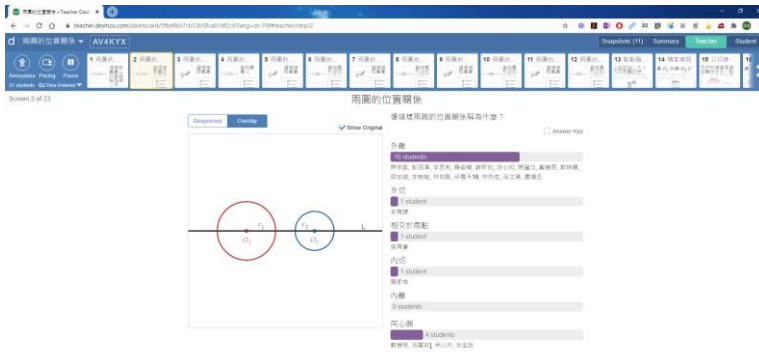
15分鐘



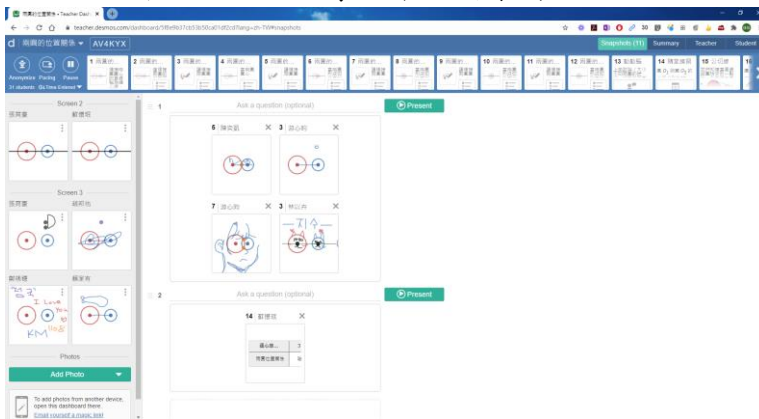
- 學生在課程學習中時，教師可在 Teacher 頁面中觀看每位學生的學習狀況，並將值得討論的答案‘拍照’下來，以方便後續的討論。



- 教師在 Teacher 頁面中可以看到全部學生的作答情形，可以針對個別學生予以指導或是對錯誤率較高的觀念加以說明。



- 學生在完成頁面1~12的學習後，教師在 Snapshot 中可將之前拍照的結果加以分類並拿出來和同學討論。

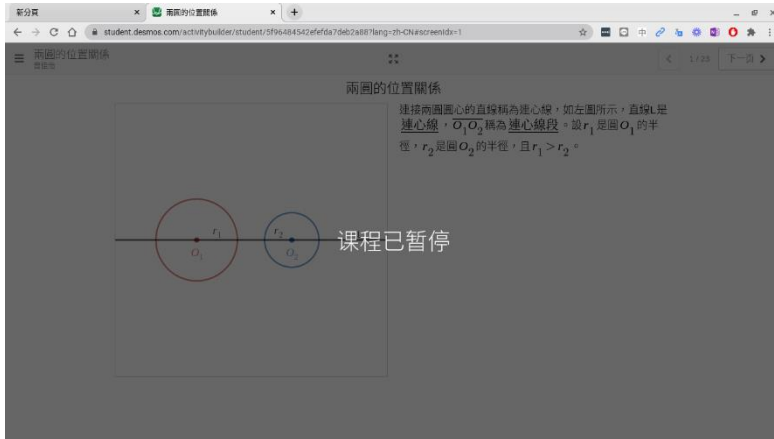


3分鐘

- 待討論完頁面1~12的問題後，教師解除 Pacing 的限制，讓學生學習接下來的課程—圓的內外公切線。在課程進行中如果教師有需要暫停一下說明課程內容時，可使用 Pause 的功能，此時學生的畫面會轉為灰黑色並出現‘課程已暫停’且無法繼續作答。

15分鐘

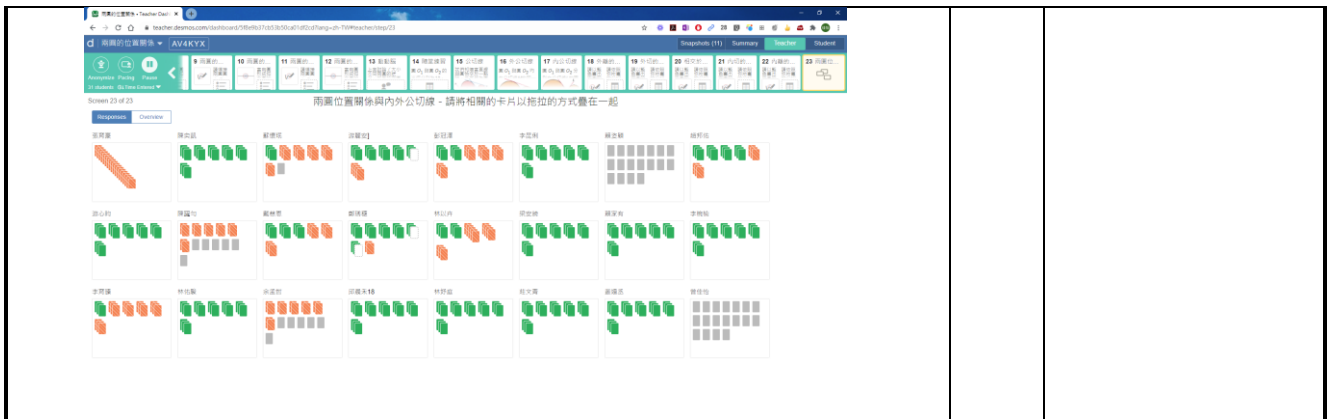
姓名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
蔡尚宏	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
蘇懷祺	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
游麗潔	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
彭冠亨	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
李俊甫	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
鄧耀輝	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
趙冠廷	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
游心怡	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
鍾耀均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
黃慧恩	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
鄧耀輝	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
林以占	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
吳安韻	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
賴家希	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
李煒倫	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
李尚謙	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
林冠聰	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*



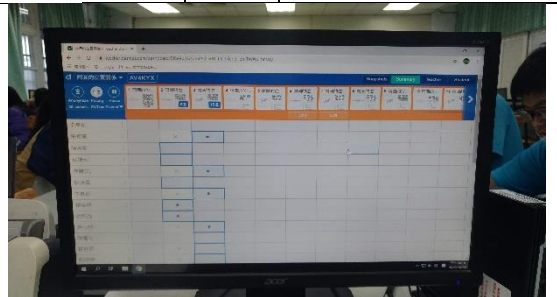
- 接著教師重覆上述的步驟：觀察-拍照-討論來完成第二部份圓的內外公切線學習，最後以卡片堆疊的方式檢視學生今天的學習成果。

9分鐘



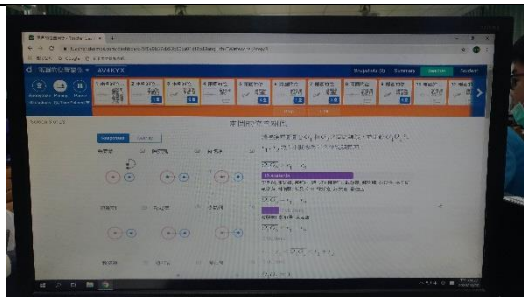


學生進入 Desmos 的課程

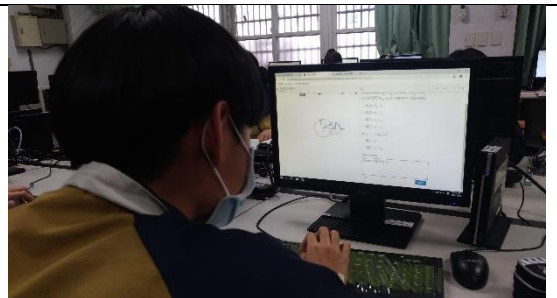


教師以 Pacing 限制學生的學習範圍

教學成果



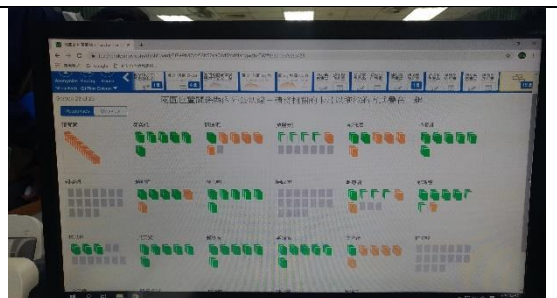
教師在 Teacher 頁面中觀看學生的作答狀況



學生對題目進行繪圖、選擇並寫下其看法



學生認真學習，教師巡堂給予適時幫助



最後以卡片堆疊的方式來檢視學生的學習成果

教學心得與省思

有些學生在進入系統中沒有使用真實的姓名，導致花了一點時間等待全班到齊，另學生在課程進行中有些並未仔細的閱讀頁面上所提供的資訊，而舉手發問浪費了自己的時間。在這套系統中學生可以依照自己的步調學習，老師在後台也可以看到全班的學習狀況，並適時給予有困難的學生幫助，在最後的統整概念中，可以了解到學生那一方面的觀念比較不清楚，事後可以在下節課中再加以釐清說明。

參考資料

<https://learn.desmos.com/>
 濱江國中李記萱老師
<https://www.shareclass.org/course/ee4d46e96c804396b66670124455d57a/>

	material/1652e6df1f084420ad4df6df8359f5f1/
附錄	