

單元名稱		3-2 二元一次方程式的圖形		教師	張晏甄
實施班級		703		節數	6 節課
總綱核心素養		A 自主行動 A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 B 溝通互動 B1 符號運用與溝通表達 C 社會參與 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解			
領域學習重點	核心素養	數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。	議題	學習主題	1.二元一次方程式的圖形 2.二元一次方程式圖形的畫法
		數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。			
	數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。	實質內涵		資J8 選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。 閱J10主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 戶J1 描述、測量、紀錄觀察所得。 戶J3 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園及國家風景區及國家森林公園等。	
	數-J-C1 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和其他人進行理性溝通與合作。				
學習表現	數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。				
學習內容	a-IV-4 理解二元一次聯立方程式及其解的意義，並能以代入消去法與加減消去法求解和驗算，以及能運用到日常生活的情境解決問題。 g-IV-2 在直角坐標上能描繪與理解二元一次方程式的直線圖形，以及二元一次聯立方程式唯一解的幾何意義。				
學習目標	A-7-6 二元一次聯立方程式的幾何意義： $ax+by=c$ 的圖形； $y=c$ 的圖形(水平線)； $x=c$ 的圖形(鉛垂線)；二元一次聯立方程式的解只處理相交且只有一個交點的情況。				
學習目標	1. 能在直角坐標平面上描繪二元一次方程式的圖形。 2. 能了解二元一次方程式 $ax+by=c$ 在坐標平面上的圖形。 3. 能在直角坐標平面上認識二元一次聯立方程式的幾何意義。				
教學資源	課本、講義及線上教學資源				

學習活動設計		
學習活動內容及實施方式	時間	備註
一、老師講解：主題 1 二元一次方程式的圖形 把二元一次方程式的解和數對配合起來，以作為描其圖形之準備。 二、老師講解： 1.要畫二元一次方程式的圖形，就是將方程式的所有解所對應的數對描在直角坐標平面上。但因方程式的解有無限多個，所以一開始教導學生畫圖前，可先引導學生思考，並多舉例。一開始要多描一些點，可先找整數解的點，再找分數解的點，讓學生多觀察，循序漸進了解二元一次方程式的解，在直角坐標平面上的圖形是一直線，避免一開始只描兩個點。 2.利用藍、紅二種顏色將找出的解先後區分，可看出所找出的解描在直角坐標平面上都是共線的。 三、分組討論： 1.利用實際活動操作，觀察所找的 $x-y=0$ 的解都在同一直線上，而在直線 L 上任意取幾個點，寫出坐標，這些點也都是 $x-y=0$ 的解。 2.透過實際操作讓學生體會兩相異的點可決定一條直線。 3.利用透明片操作了解每組解描在直角坐標平面上，都與直線相疊合，這些點都是直線的一部分。 (第一節結束)	15 分鐘 10 分鐘 20 分鐘	
一、老師講解：主題 1 二元一次方程式的圖形 1.要畫二元一次方程式的圖形，就是將方程式的所有解所對應的數對描在直角坐標平面上。但因方程式的解有無限多個，所以一開始教導學生畫圖前，可先引導學生思考，並多舉例。一開始要多描一些點，可先找整數解的點，再找分數解的點，讓學生多觀察，循序漸進了解二元一次方程式的解，在直角坐標平面上的圖形是一直線，避免一開始只描兩個點。 2.利用藍、紅二種顏色將找出的解先後區分，可看出所找出的解描在直角坐標平面上都是共線的。 二、分組討論： 觀察所找的 $2x-y=1$ 的解，都在同一直線上，老師在此可以提出「是不是二元一次方程式的圖形都是一條直線？」讓同學思考，不要先告知結論，再多舉例讓學生觀察。 三、隨堂練習、內文： 隨堂練習和例 1、例 2 及問題探索是和學生一起探索不同的二元一次方程式，其圖形都是一直線，教師宜耐心引導。隨堂練習教完，學生應可發現二元一次方程式的圖形都是一直線，此時教師可適時的告知結論，並說明以後要畫二元一次方程的圖形不要求出那麼多組解，只要求出兩組解，並將其描在直角坐標平面上，即可畫出一直線，也就是二元一次方程式的圖形。 (第二節結束)	15 分鐘 15 分鐘 15 分鐘	
一、老師講解：主題 2 二元一次方程式圖形的畫法 要畫二元一次方程式的圖形只要求出兩組解，並將其描在直角坐標平面上，即可畫出一直線，也就是二元一次方程式的圖形。 二、老師講解： 1.找出二元一次方程式 $y=2x-2$ 的兩組解，再將它們描在直角坐標平面上，用直線連接起來，就可以畫出 $y=2x-2$ 的圖形。 2.教師可提醒學生：在畫二元一次方程式的圖形時，通常會找出兩組整數解，比較容易將點描在直角坐標平面上，所畫出來的直線也較準確。 三、隨堂練習： 讓學生練習找出二元一次方程式的兩組解，再將它們描在直角坐標平面上，並用直線連接起來，就可以畫出二元一次方程式的圖形。 四、老師講解：	5 分鐘 10 分鐘 10 分鐘 10 分鐘	

1.找出二元一次方程式 $2x+5y=10$ 的兩組解，再將它們描在直角坐標平面上，用直線連接起來，就可以畫出 $2x+5y=10$ 的圖形。 2.引導學生利用求出與 x 軸、y 軸的交點，可以畫出二元一次方程式的圖形。 3.透過畫出二元一次方程式的圖形，可得知圖形通過的象限。 五、隨堂練習： 讓學生練習求出與 x 軸、y 軸的交點，再將它們描在直角坐標平面上(或找出二元一次方程式的兩組解)，並用直線連接起來，就可以畫出二元一次方程式的圖形。 (第三節結束)	10 分鐘	
一、老師講解： 主題 2 二元一次方程式圖形的畫法 1.探討方程式 $x=m$ 的特殊情形。 2.將方程式 $x+0y=6$ 的解描在坐標平面上，並察覺方程式 $x+0y=6$ 的圖形是與 x 軸垂直於 $(6, 0)$ 的直線。 3.教師要引導學生察覺滿足方程式 $x+0y=6$ 的解是 $(6, n)$ 的形式。 4.讓學生了解方程式 $y=n$ 的圖形也是一直線。 二、老師講解： 讓學生了解 $x=m$ 的圖形是一條垂直 x 軸的直線，而 $y=n$ 的圖形是一條垂直 y 軸的直線。 三、老師講解： 1.對於 $y=n$ 或 $x=m$ 的方程式，有些學生沒注意到是在坐標平面上畫出其圖形，而將其視為一元一次方程式，故將圖形畫成軸上一點，所以在學生作圖時須強調其為坐標平面上的圖形，並強調 $y=b$ 可看成 $y=0x+b$，與 $y=ax+b$ 的圖形一樣，在坐標平面上為一直線。 2.一般來說大部份學生對 $x=m$、$y=n$ 的方程式較難理解，教師在此不妨多舉例題，讓同學多練習。 四、隨堂練習： 隨堂練習讓學生將 $x=m$、$y=n$ 的解描到直角坐標平面上，讓同學利用前面畫圖的經驗，了解 $x=m$ 的圖形是一條垂直 x 軸的直線，而 $y=n$ 的圖形是一條垂直 y 軸的直線。 五、老師講解： 1.讓學生學習如何過一已知點求二元一次方程式。 2.此例題是為例 9 做鋪陳，讓學生了解二元一次方程式的解必在其圖形上，而二元一次方程式圖形上的任一點必為其解。 六、隨堂練習： 例 6 的延伸練習。 (第四節結束)	20 分鐘 5 分鐘 5 分鐘 5 分鐘 5 分鐘 5 分鐘	
一、老師講解： 主題 2 二元一次方程式圖形的畫法 過原點的二元一次方程式為 $ax+by=0$。 二、隨堂練習： 利用例 7 得到的結論，檢驗方程式的圖形是否通過原點。 三、老師講解： 1.過兩已知點求二元一次方程式。 2.此例題是為讓學生了解給定兩個點的坐標，就可以求出這個直線的方程式。 四、隨堂練習： 過兩已知點求二元一次方程式。 五、老師講解： 1.讓學生從畫出的圖形中理解交點坐標與聯立方程式解的幾何意義。 2.教師不需先告知結果，循序漸進引導，讓學生先發表看法，最後再歸納結論。 3.可提醒學生檢驗讀出的交點坐標是否即是原聯立方程式的解。 4.教師在重新布題時，聯立方程式的解盡量以整數為主，避免看不出交點坐標。 (第五節結束)	10 分鐘 5 分鐘 10 分鐘 5 分鐘 15 分鐘	

一、老師講解： 主題 2 二元一次方程式圖形的畫法 從畫出的圖形中理解交點坐標與兩個二元一次方程式解的意義。	10 分鐘	
二、隨堂練習： 例 9 的延伸練習。	5 分鐘	
三、重點整理： 利用重點整理統整本節所學到的數學概念與重點。	5 分鐘	
四、自我評量： 先讓學生練習，再針對學生容易出錯或觀念不清楚的地方作補充說明，並搭配習作做練習。	5 分鐘	
五、一題多解： 先讓學生自行解題，再看看學生間是否有不同的解法，教師可以逐步引導。	10 分鐘	
六、數學新視界： 將本章所學跨領域結合，教師可視學生程度及教學時數決定是否教學。 (第六節結束)	10 分鐘	