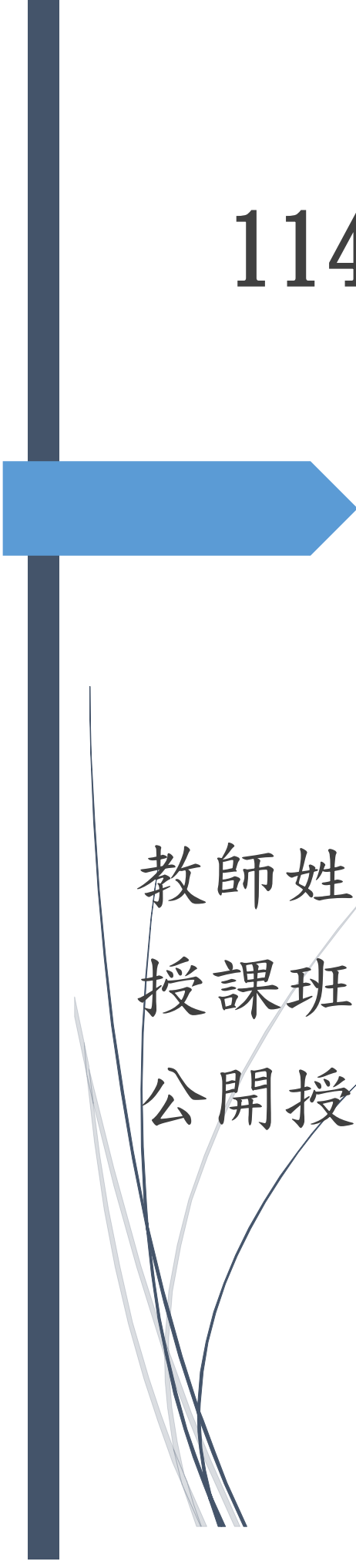


A thick dark blue vertical bar runs down the left side of the page. A blue arrow points to the right, overlapping the bar. Several thin, curved lines in shades of blue and grey sweep upwards from the bottom left towards the center of the page.

智光商工

114 學年度第一學期

數理科公開授課成果

教師姓名：林信良老師

授課班級：資處科二年仁班

公開授課日期：

114 年 12 月 16 日

星期二第二節

智光商工 114 學年度第一學期數學科公開授課簽到表

一、公開授課時間： 114 年 12 月 16 日 星期二 第二節

二、公開授課地點： 資處科 二年仁班

三、授課教師：林信良老師

四、教學主題：指數函數圖形及方程式

編號	教師姓名	教師簽到
1	劉仲平	劉仲平
2	陳浩元	陳浩元
3	徐莉虹	徐莉虹
4		
5		
6		

智光商工 114 學年度第一學期 數理科共同備課紀錄表

共同備課時間	114 年 12 月 15 日 16 時 10 分				
教學日期	114 年 12 月 16 日 9 時 10 分第二節		教學班級	資處二仁	
授課教師	林信良		教學單元	4-2 指數函數圖形 4-3 指數方程式	
共同備課	劉中平 蕭清宏		徐新忠		
教師					
一、教材內容 1. 函數的定義 2. 指數函數的表示及定義限制 3. 指數函數圖形的繪製及變化 4. 指數方程式的表示及解題技巧					
二、教學目標 1. 了解指數函數意義 2. 能繪製圖形及了解其變化 3. 能夠解基本的指數方程式					
三、學生經驗： 1. 對於函數有基本了解 2. 了解指數表示方式及性質 3. 了解方程式的意義					
四、教學活動 1. 指數函數的定義及限制 2. 指數函數圖形繪製 3. 指數方程式表示法 4. 指數方程式解題技巧					
五、學生學習成效評估方式 1. 提問法。 2. 學習單填寫。 3. 學生分享這節課所學。					

新北市智光商工114學年度第一學期數理科議課紀錄表

教學者	林信良老師	觀察者	劉仲平 蔡清宏 徐新紀
教學日期	114 年 12 月 16 日 9 時 10 分至 10 時 00 分		
教學班級	資處科 二年 仁 班		
教學單元	4-2 指數函數圖形 4-3 指數方程式		
議課時間	114 年 12 月 16 日 16 時 10 分至 17 時 00 分	議課地點	導師室

一、肯定教學者教學表現：

1. 板書清楚。
2. 授課節奏流暢。
3. 與學生互動佳。

二、討論教學者教學表現：

1. 授課內容與目標相符合。
2. 能夠持續注意到學生的學習情形。
3. 敘述時的口條清楚，學生能夠明確了解。

三、提供改進學生學習缺失之建議：

1. 注意學生的起點行為，協助學生有更完整的認知。
2. 課後的學習與作業練習需要持續追蹤。

四、擬定教學共同成長活動：

1. 成立讀書會討論近期研習或進修的心得。
2. 利用教學研究會或是共備時間分享教學心得。

五、課堂觀察之省思：

1. 學生的學習須持續關注。
2. 教材的選定與備課的重要性不可輕忽。
3. 營造良好的學習氣氛必須及早開始。

智光商工 113 學年度第一學期數理科科公開授課觀察紀錄表

授課教師	林信良		授課單元	4-2 指數函數圖形 4-3指數方程式	
授課班級	資處二仁		授課時間	114年 12月16日 第二節	
課程名稱	數學		授課地點	305教室	觀課教師 
觀察面向	觀察內容(可視意見表達需求複選)				觀察內容質性 (補充)描述
學生學習	學生專注	☒ 良好 ☐ 尚可 ☐ 欠佳			學生專注度良好
	師生互動	☐ 熱烈 ☒ 尚能有問有答 ☐ 不問不答			
	學生參與	☐ 高昂 ☐ 還算積極 ☒ 尚可 ☐ 欠佳			
	小組活動	☐ 熱絡 ☐ 尚稱流暢 ☐ 有被忽略者 ☐ 進行生硬 ☒ 無小組活動			
教師教學	教學計畫		☒ 詳盡 ☐ 簡單扼要 ☐ 尚可 ☐ 欠妥		教學目標明確清楚
	教學設計	過程進行	☒ 有條不紊 ☐ 部分遺漏 ☐ 流程錯置 ☐ 進行生硬		
		教學內容	☒ 目標明確 ☐ 豐富多元 ☐ 未能表現教學目標		
		示範練習	☒ 良好 ☐ 尚可 ☐ 悖離教學目標		教學方式靈活
	教學技巧	引起動機	☒ 方式合宜 ☐ 無法引起學生興趣		
		教學方法	☐ 靈活 ☒ 合宜 ☐ 普通		
		講解發問	☒ 生動 ☐ 善於引導 ☐ 講解尚可 ☐ 學生無法理解		學習單內容充實
	教學工具	教學媒體	☒ 妥善應用 ☐ 進行流暢 ☐ 融入生硬 ☐ 悖離教學內容		
		學習單	☒ 妥善應用 ☐ 內容充實 ☐ 融入生硬 ☐ 悖離教學內容		
		教師板書	☒ 大小分量合宜 ☐ 有條理 ☐ 潦草 ☐ 有錯字 ☐ 雜亂無章		
語言表達	語調節奏		☒ 妥適優美 ☐ 含糊不清 ☐ 單調缺少變化		語調生動
	語詞表達		☒ 生動流暢 ☐ 尚能達意 ☐ 辭不達意		
	語音表現		☒ 合宜標準 ☐ 語音模糊		
	肢體語言		☒ 活潑有朝氣 ☐ 合宜恰當 ☐ 無肢體語言		
教學關懷	對學生的提問		☐ 耐心回答 ☒ 專注傾聽 ☐ 態度敷衍 ☐ 答非所問		主動關心學生狀況
	對學生的學習		☒ 主動關心成效 ☐ 能因材施教 ☐ 未特別關心		
	對學生的信心養成		☒ 妥適嘉許提升學生自信 ☐ 能予適當挑戰 ☐ 能多正面肯定		
班級經營	班級氛圍		☒ 溫暖和諧 ☐ 活潑有朝氣 ☐ 輕浮躁動 ☐ 普通 ☐ 緊張		時間掌握得宜
	教學時間掌握		☒ 安排適當 ☐ 時間緊湊 ☐ 時間規劃鬆散		
	教室秩序管理		☒ 方法良好 ☐ 學生配合意願高 ☐ 學生秩序佳 ☐ 學生秩序混亂		
省思建議與回饋	請務必述寫字數不拘合宜為要勿以「無」字略過 板書清楚能夠讓學生易於理解內容				

智光商工 113 學年度第一學期數理科科公開授課觀察紀錄表

授課教師	林信良	授課單元	4-2 指數函數圖形 4-3 指數方程式		
授課班級	資處二仁	授課時間	114年 12月16日 第二節		
課程名稱	數學	授課地點	305教室	觀課教師 	
觀察面向	觀察內容(可視意見表達需求複選)			觀察內容質性(補充)描述	
學生學習	學生專注	☒ 良好 ☐ 尚可 ☐ 欠佳		學生參與尚算積極	
	師生互動	☐ 熱烈 ☒ 尚能有問有答 ☐ 不問不答			
	學生參與	☐ 高昂 ☐ 還算積極 ☒ 尚可 ☐ 欠佳			
	小組活動	☐ 熱絡 ☐ 尚稱流暢 ☐ 有被忽略者 ☐ 進行生硬 ☒ 無小組活動			
教師教學	教學計畫		☒ 詳盡 ☐ 簡單扼要 ☐ 尚可 ☐ 欠妥		教學示範良好
	教學設計	過程進行	☒ 有條不紊 ☐ 部分遺漏 ☐ 流程錯置 ☐ 進行生硬		
		教學內容	☒ 目標明確 ☐ 豐富多元 ☐ 未能表現教學目標		
		示範練習	☒ 良好 ☐ 尚可 ☐ 悖離教學目標		講解發問能夠引起動機
	教學技巧	引起動機	☒ 方式合宜 ☐ 無法引起學生興趣		
		教學方法	☒ 靈活 ☐ 合宜 ☐ 普通		
		講解發問	☐ 生動 ☒ 善於引導 ☐ 講解尚可 ☐ 學生無法理解		板書清楚有條理
	教學工具	教學媒體	☒ 妥善應用 ☐ 進行流暢 ☐ 融入生硬 ☐ 悖離教學內容		
		學習單	☒ 妥善應用 ☐ 內容充實 ☐ 融入生硬 ☐ 悖離教學內容		
		教師板書	☒ 大小分量合宜 ☐ 有條理 ☐ 潦草 ☐ 有錯字 ☐ 雜亂無章		
語言表達	語調節奏		☒ 妥適優美 ☐ 含糊不清 ☐ 單調缺少變化		音量適中
	語詞表達		☒ 生動流暢 ☐ 尚能達意 ☐ 辭不達意		
	語音表現		☒ 合宜標準 ☐ 語音模糊		
	肢體語言		☒ 活潑有朝氣 ☐ 合宜恰當 ☐ 無肢體語言		
教學關懷	對學生的提問		☐ 耐心回答 ☒ 專注傾聽 ☐ 態度敷衍 ☐ 答非所問		學生勇於嘗試
	對學生的學習		☒ 主動關心成效 ☐ 能因材施教 ☐ 未特別關心		
	對學生的信心養成		☒ 妥適嘉許提升學生自信 ☐ 能予適當挑戰 ☐ 能多正面肯定		
班級經營	班級氛圍		☒ 溫暖和諧 ☐ 活潑有朝氣 ☐ 輕浮躁動 ☐ 普通 ☐ 緊張		教室秩序佳
	教學時間掌握		☒ 安排適當 ☐ 時間緊湊 ☐ 時間規劃鬆散		
	教室秩序管理		☒ 方法良好 ☐ 學生配合意願高 ☐ 學生秩序佳 ☐ 學生秩序混亂		
省思建議與回饋 請務必述寫 字數不拘 合宜為要 勿以「無」字略過	教師清楚上課內容，表達清楚且明確講解重點				

智光商工 113 學年度第一學期數理科科公開授課觀察紀錄表

授課教師	林信良	授課單元	4-2 指數函數圖形 4-3指數方程式		
授課班級	資處二仁	授課時間	114年 12月16日 第二節		
課程名稱	數學	授課地點	305教室	觀課教師	劉中平
觀察面向	觀察內容(可視意見表達需求複選)				觀察內容質性 (補充)描述
學生學習	學生專注	☒ 良好 ☐ 尚可 ☐ 欠佳			學生互動佳
	師生互動	☐ 熱烈 ☒ 尚能有問有答 ☐ 不問不答			
	學生參與	☐ 高昂 ☐ 還算積極 ☒ 尚可 ☐ 欠佳			
	小組活動	☐ 熱絡 ☐ 尚稱流暢 ☐ 有被忽略者 ☐ 進行生硬 ☒ 無小組活動			
教師教學	教學計畫		☒ 詳盡 ☐ 簡單扼要 ☐ 尚可 ☐ 欠妥		教學計畫詳盡
	教學設計	過程進行	☒ 有條不紊 ☐ 部分遺漏 ☐ 流程錯置 ☐ 進行生硬		
		教學內容	☐ 目標明確 ☒ 豐富多元 ☐ 未能表現教學目標		
		示範練習	☒ 良好 ☐ 尚可 ☐ 悖離教學目標		
	教學技巧	引起動機	☒ 方式合宜 ☐ 無法引起學生興趣		引起動機合宜
		教學方法	☐ 靈活 ☒ 合宜 ☐ 普通		
		講解發問	☒ 生動 ☒ 善於引導 ☐ 講解尚可 ☐ 學生無法理解		
	教學工具	教學媒體	☒ 妥善應用 ☐ 進行流暢 ☐ 融入生硬 ☐ 悖離教學內容		妥善應用教學媒體
		學習單	☒ 妥善應用 ☐ 內容充實 ☐ 融入生硬 ☐ 悖離教學內容		
		教師板書	☐ 大小分量合宜 ☒ 有條理 ☐ 潦草 ☐ 有錯字 ☐ 雜亂無章		
語言表達	語調節奏		☒ 妥適優美 ☐ 含糊不清 ☐ 單調缺少變化		表達清楚
	語詞表達		☒ 生動流暢 ☐ 尚能達意 ☐ 辭不達意		
	語音表現		☒ 合宜標準 ☐ 語音模糊		
	肢體語言		☒ 活潑有朝氣 ☐ 合宜恰當 ☐ 無肢體語言		
教學關懷	對學生的提問		☐ 耐心回答 ☒ 專注傾聽 ☐ 態度敷衍 ☐ 答非所問		耐心回答學生問題
	對學生的學習		☒ 主動關心成效 ☐ 能因材施教 ☐ 未特別關心		
	對學生的信心養成		☒ 妥適嘉許提升學生自信 ☐ 能予適當挑戰 ☐ 能多正面肯定		
班級經營	班級氛圍		☒ 溫暖和諧 ☐ 活潑有朝氣 ☐ 輕浮躁動 ☐ 普通 ☐ 緊張		班級氣氛和諧
	教學時間掌握		☒ 安排適當 ☐ 時間緊湊 ☐ 時間規劃鬆散		
	教室秩序管理		☒ 方法良好 ☐ 學生配合意願高 ☐ 學生秩序佳 ☐ 學生秩序混亂		
省思建議與回饋	請務必述寫字數不拘合宜為要勿以「無」字略過 學生於上課期間能夠明確學習到課堂內容				

新北市智光商工114學年度第一學期數理科教學學生回饋單

課程名稱：4-2指數函數圖形 4-3指數方程式

填表日期：114年 12 月 16 日 班 級：資處二仁 姓 名：吳黎安 座號：15

項目	非常同意 (5)	同意 (4)	普通 (3)	不同意 (2)	非常不同意 (1)	意見陳述
一、學生自評						對本科的學習，我覺得不足之處，或是應該加強的地方是？ 無
1. 我會課前預習上課的內容				✓		
2. 我每次上課會準時出席，並且認真聽講				✓		
3. 我課後會複習課程的內容	✓					
4. 我會主動思考問題、問問題			✓			
二、老師的教學內容						在上課過程中，我欣賞/喜歡的部分是？ 很輕鬆
1. 開學時，老師能說明上課的目標與模式	✓					
2. 準備的內容充實、豐富	✓					
3. 採用的教材新，不致於老舊	✓					
4. 採用的教材份量適中	✓					
5. 採用的教材難易度適中	✓					
6. 內容實用、扎實、有助於能力的提升	✓					
三、老師的教學方法						
1. 會依課程內容，採用不同的活動，增加變化	✓					
2. 講解教材時，說明清楚，條理井然	✓					
3. 授課時，旁徵博引，啟發學生觸類旁通	✓					
4. 會依課程特質配合教學資源，使教學生動化	✓					
5. 會依據學生的學習情形，適度調整上課的進度或方法	✓					
四、老師的教學態度						我有話對老師說： 無
1. 按時上課，不無故缺席	✓					
2. 教學認真、負責	✓					
3. 樂於與同學討論與課程相關之問題	✓					
4. 會耐心地回答學生的問題	✓					
五、老師的評量方式						
1. 能以適當的方式（如報告、考試、討論等）評量學生的學習成果						
2. 評量內容符合教學目標	✓					
3. 評量份量合宜，難度適中	✓					
六、師生關係						
1. 老師與學生相處融洽，教室氣氛良好	✓					
2. 老師會主動關心學生，欣賞學生的學習成就	✓					
七、其他						
綜合而言，我對這門課的教學效果滿意且很有收穫		✓				

新北市智光商工114學年度第一學期數理科教學學生回饋單

課程名稱：4-2指數函數圖形 4-3指數方程式

填表日期：114年 12 月 16 日 班 級：資處二仁 姓 名：王品淑 座號：1

項目	非常同意 (5)	同意 (4)	普通 (3)	不同意 (2)	非常不同意 (1)	意見陳述
一、學生自評						對本科的學習，我覺得不足之處，或是應該加強的地方是？ 無
1. 我會課前預習上課的內容			✓			
2. 我每次上課會準時出席，並且認真聽講	✓					
3. 我課後會複習課程的內容			✓			
4. 我會主動思考問題、問問題		✓				
二、老師的教學內容						
1. 開學時，老師能說明上課的目標與模式	✓					
2. 準備的內容充實、豐富	✓					
3. 採用的教材新，不致於老舊	✓					
4. 採用的教材份量適中	✓					
5. 採用的教材難易度適中	✓					
6. 內容實用、扎實、有助於能力的提升	✓					
三、老師的教學方法						在上課過程中，我欣賞/喜歡的部分是？ 不會單純一直講課，會分享生活事件放鬆一下
1. 會依課程內容，採用不同的活動，增加變化	✓					
2. 講解教材時，說明清楚，條理井然	✓					
3. 授課時，旁徵博引，啟發學生觸類旁通	✓					
4. 會依課程特質配合教學資源，使教學生動化	✓					
5. 會依據學生的學習情形，適度調整上課的進度或方法	✓					
四、老師的教學態度						
1. 按時上課，不無故缺席	✓					
2. 教學認真、負責	✓					
3. 樂於與同學討論與課程相關之問題	✓					
4. 會耐心地回答學生的問題	✓					
五、老師的評量方式						
1. 能以適當的方式（如報告、考試、討論等）評量學生的學習成果						
2. 評量內容符合教學目標		✓				
3. 評量份量合宜，難度適中		✓				
六、師生關係						我有話對老師說： 100分 我的筆記、考卷 也要100分!!
1. 老師與學生相處融洽，教室氣氛良好	✓					
2. 老師會主動關心學生，欣賞學生的學習成就	✓					
七、其他						
綜合而言，我對這門課的教學效果滿意且很有收穫	✓					

新北市智光高級商工職業學校 114 學年度第一學期_數學_科公開授課教學活動設計表

教學單元	4-2 指數函數圖形 4-3 指數方程式			授課教師	林信良
授課班級	電子科 二 年 仁 班	課程名稱	第四章 指數與對數		
教學日期	114 年 12 月 16 日星期二 第二節		授課地點	205 教室	
學生學習 背景分析	1. 學生對於函數有基本了解 2. 學生了解指數表示方式及性質 3. 學生了解方程式的意義				
教學方法	講述法、提問法、學習單練習				
教學資源	黑板、麥克風、學習單				
教學目標	認知目標				
	1. 了解指數函數意義 2. 能繪製圖形及了解其變化 3. 能夠解基本的指數方程式				
	技能目標				
	1. 學生能夠明確畫出指數函數圖形 2. 學生能夠明確說出指數函數的定義 3. 學生能夠明確求出指數方程式的解				
教學目標	情意目標				
	1. 學生能積極參與課堂活動。 2. 能分享活動過程所得到的收穫。 3. 學生能夠根據扇形公式了解到單位換算後的應用價值。				

時間	教學歷程與內容	教學資源	教學方式	教學評量
10 分鐘	一、準備活動 〈教師〉收集教學資料、熟悉課程內容、準備所需教材 〈學生〉複習之前所學的指數性質 二、教學流程 【引起動機】 1. 情境引入 (Real-life Context): 提問「銀行複利計算」或「COVID-19 病毒傳播」的例子，讓學生觀察這些現象的成長模式與我們學過的線性函數 $y=mx+b$ 或二次函數 $y=ax^2+bx+c$ 有何不同。	教學活動設計	問答法	
30 分鐘	2. 指數函數形式的介紹：導出並介紹指數函數的一般形式：$y=a^x$，並強調底數 a 的限制條件 ($a>0$ 且 a 不等於 1)。 【發展活動】 1. 指數函數圖形分析 (Graphical Analysis): a. 描點繪圖：以 $y=2^x$ 和 $y=(1/2)^x$ 為例，帶領學生描點並繪製圖形。 b. 特性歸納：觀察圖形，歸納兩類指數函數的共通特性： (1) 定義域為 任意實數； (2) 值域為 大於 0 的任意實數； (3) 恆過點 (0, 1)； (4) x 軸為水平漸近線。 c. 底數影響：比較 $a>1$ (遞增) 和 $0<a<1$ (遞減) 對函數單調性的影響。	麥克風 黑板	講述法	教師以口頭問答方式，評估學生的起點行為。
10 分鐘	2. 指數方程式解法 (Solving Exponential Equations): a. 概念講解：講解解指數方程式的基礎方法——「化為同底數法」(利用單調性)。 b. 範例演練：示範解題，例如：(1) $3^x = 81$；(2) $4^{2x-1} = 8^{x+2}$。 c. 隨堂練習：提供 2-3 題讓學生在座位上立即作答，老師巡視並個別指導。	教學活動設計表 黑板 麥克風 計算機或手機	講述法	學生能專心聽講。教師以口頭方式評量學生的理解程度。

	【綜合活動】 1. 核心觀念總結 (Core Concept Summary): 再次強調以下三個關鍵點：(1) 指數函數的定義；(2) $a > 1$ 遞增 vs. $0 < a < 1$ 遞減；(3) 透過同底數解方程式。 2. 課後作業指派 (Homework Assignment): 說明作業內容，確保學生理解如何使用今天所學的知識完成作業。 3. 預告與提問: 預告下節課將探討指數函數的平移與對稱。給予學生最後提問機會。	學習單	實際操作法 觀察法 討論分享法 講述法	教師以觀察評量了解學生的學習成效。 教師以口頭方式評估學生的學習結果。
--	--	-----	---	---

智光商工114學年度第一學期數理科共同(備)(議)課照片

教學者	林信良老師		
教學日期	114 年 12 月 16 日第二節		
教學班級	資處二仁		
教學單元	4-2 指數函數圖形 4-3 指數方程式		
備譯課時間	114 年 12 月 15 日 16 時 20 分至 17 時 00 分 114 年 12 月 16 日 16 時 20 分至 17 時 00 分	地點	佛堂



智光商工114學年度第一學期數理科共同(備)(議)課照片

教學者	林信良老師		
教學日期	114 年 12 月 16 日第二節		
教學班級	資處二仁		
教學單元	4-2 指數函數圖形 4-3 指數方程式		
備譯課時間	114 年 12 月 16 日 9 時 00 分至 10 時 00 分	地點	305

