**雙語課程教案設計**

**The Design of Bilingual Lesson Plan**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **學校名稱**  **School** | 基隆市成功國中  CKJH | | **課程名稱**  **Course** | 代數學：一元二次方程式  Algebra-Quadratic equation |
| **單元名稱**  **Unit** | 配方法  Completing the Square | | **學科領域**  **Domain/ Subject** | 數學領域  Mathematic |
| **教材來源**  **Teaching Material** | 翰林出版社HanLin Publishing House | | **教案設計者**  **Designer** | 白聖彰 |
| **實施年級**  **Grade** | 8th Grade | | **本單元共 4 節**  **The Total Number of Sessions in this Unit** | |
| **教學設計理念**  **Rationale for Instructional Design** | 1. 數學是一種語言，宜由自然語言的題材導入學習。 2. 數學是一種實用的規律科學，教學宜重視跨領域的統整。 3. 數學應提供每位學生有感的學習機會。 4. 數學教學應培養學生正確使用工具的素養。 | | | |
| **學科核心素養**  **對應內容**  **Contents Corresponding to the Domain/Subject Core Competences** | **總綱**  **General Guidelines** | A1-身心素質與自我精進  B1-符號運用與溝通表達  B2-科技資訊與媒體素養 | | |
| **領綱**  **Domain/Subject Guidelines** | 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。  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。  數-J-B2 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。 | | |
| **校本素養指標**  **School-based Competences** | 成-國-2 透過符號運用的教與學讓孩子有國際觀。  成-閱-1 透過分析、統整的方法,增強規劃執行的能力。  成-思-1 能藉由系統思考的方式,培養問題解決的能力。  成-創-2 具備運用科技資訊的能力與態度,並培育媒體   與人和諧互動的素養。 | | |
| **學科學習重點**  **Learning Focus** | **學習表現**  **Learning Performance** | a-IV-1理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。  r-I-1 學習數學語言中的運算符號、關係符號、算式約定。 | | |
| **學習內容**  **Learning**  **Contents** | A-8-6一元二次方程式的意義：一元二次方程式及其解，具體情境中列出一元二次方程式。  A-8-7一元二次方程式的解法與應用：利用因式分解、配方法、公式解一元二次方程式；應用問題；使用計算機計算一元二次方程式根的近似值。 | | |
| **學生準備度**  **Students’ Readiness** | 學科準備度 Readiness of Domain/Subject   * + - 1. Students can use symbols to replace numbers.能運用符號代替數字。       2. Students can know the Perfect Square Trinomial .能知道完全平方公式。 | | | |
| 英語準備度 Readiness of English  Students must know how to use simple phrases for greetings.  Students must know how to use basic English for life.  Students must know simple instructions for movement. | | | |
| **單元學習目標**  **Learning Objectives** | 1. 能知道如何不用因式分解法解出一元二次方程式。 2. 能理解完全平方式的應用。 3. 能按步驟求出一元二次方程式之兩根。 4. 能利用網路資源如何在家複習此單元內容。 | | | |
| **中／英文**  **使用時機**  **Timing for Using Chinese/ English** | **教師 Teacher** | | | **學生 Students** |
| When：   1. Greeting 2. Questioning 3. Giving instruction for math phrases 4. Managing the classroom 5. Worksheets | | | When：   1. Greeting 2. Answering questions 3. Reading math phrases in materials 4. Working on worksheets |
| **教學方法**  **Teaching Methods** | Narrative Method講述法、Observation Method觀察法、Discussion Method討論法、Problem Teaching Method問題教學法 | | | |
| **教學策略**  **Teaching Strategies** | 互動式提問、探索問題發現、運用科技及多媒體輔助、強化互助合作 | | | |
| **教學資源及輔助器材**  **Teaching Resources and Aids** | 翰林行動大師 <https://edisc3.hle.com.tw/>  可汗學院 <https://www.khanacademy.org/> | | | |
| **評量方法**  **Assessment Methods** | 課堂活動參與、回答問題、課本習作作業及學習單 | | | |
| **評量規準**  **Rubrics** | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 規準/項目 | 3表現良好 | 2表現尚可 | 1待加強 | | 課堂活動參與 | 上課態度及活動參與度積極 | 上課態度及活動參與度一般 | 上課態度及活動參與度不理想 | | 回答問題 | 能演算上台題目並用英文分享均正確 | 能上台演算題目並用英文分享大部分正確 | 能上台演算題目並用英文分享少部分正確，需協助 | | 作業及學習單 | 能準時繳交，問題均正確答對 | 能及時繳交、問題大部分答對 | 延遲繳交，問題大部分或無法答對 | | | | |
| **議題融入**  **Issues Integrated** | Technology Education、International education | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教學流程 Teaching Procedures** | | | |
| **第一節**  **(中文**  **授課)** | **準備階段 Preparation stage**   1. 問好並完成點名。 2. 引起動機：詢問下列問題 Q1：之前我們教了哪種解一元二次方程式的方法? Q2：因式分解法有哪些技巧? Q3：若一元二次方程式無法用因式分解法求出答案怎麼辦? Q4：誰記得我們教了哪些乘法公式?   **發展階段 Development stage**   1. 介紹一元二次方程式的一般式(通式)。 2. 了解到同時存在二次項與一次項時無法直接利用根號來抵消二次方。 3. 複習乘法公式中和(差)的完全平方公式。 4. 讓學生對比一元二次方程式與和(差)的完全平方公式的相似與差異之處。 5. 讓學生練習如何將(x+k)2展開成x2+2kx+k2的形式。   **總結階段 Summary stage**   1. 一元二次方程式的一般式(通式)：ax2+bx+c=0； 2. 和(差)的完全平方公式：(a±b)2=a2+2ab+b2變化成(x±k)2=x2+2kx+k2 ； 3. 學會並理解(x+k)2展開成x2+2kx+k2後也會出現二次項跟一次項。 4. 課堂完成學習單(一)單數題；回家完成學習單(一)雙數題。   **第一節結束 End of the first session** | | **時間 Time** |
| 5min  5min  20min  10min  5min |
| **參考資料**  **References** | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教學流程 Teaching Procedures** | | | |
| **第二節**  **(中文**  **授課)** | **準備階段 Preparation stage**   1. 問好並完成點名。 2. 引起動機：詢問下列問題 Q1：回家練習題有無完成?(完成檢討) Q2：展開完全平方式與一元二次式的關係為何? Q3：配成完全平方對一元二次方程式有何作用? Q4：如何將一元二次方程式配成完全平方式?   **發展階段 Development stage**   1. 步驟一：【移c除a】，將ax2+bx+c=0形成x2+(b/a)x = -c/a的形式。 2. 步驟二：【配方】，將左式加上(b/a)的一半再平方，將右式加上(b/2a)2的展開。 Q：何謂「配方」? A：配成完全平方。 Q：如何配成完全平方? A：用配方法。 Q：配方法的口訣? A：加上它的一半再平方 3. 步驟三：【整理1st】，將左式整理成完全平方式；將右式展開後通分並合併。   **總結階段 Summary stage**   1. 能將一元二次方程式的一般式(通式)：ax2+bx+c=0透過三步驟形成下列形式：(x+p)2=q。 2. 學會並理解為何要將一元二次方程式配成完全平方的形式。 3. 課堂完成學習單(二)單數題；回家完成學習單(二)雙數題。   **第二節結束 End of the second session** | | **時間 Time** |
| 5min  10min  15min  15min |
| **參考資料**  **References** | |  | |

※期待雙語教師能逐年使用更多英文撰寫本教案。We are looking forward that you can use more and more En

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教學流程 Teaching Procedures** | | | |
| **第三節**  **(中文**  **授課)** | **準備階段 Preparation stage**   1. 問好並完成點名。 2. 引起動機：詢問下列問題 Q1：回家練習題有無完成?(完成檢討) Q2：配成完全平方式的目的為何? Q3：若自行開根號需注意什麼?   **發展階段 Development stage**   1. 步驟四：【兩邊開根號並在右式多加±】，將(x+p)2=q形成x+p=±的形式。 2. 步驟五：【整理2nd】，將等號兩邊同時-p，即可求得一元二次方程式之兩根。  ax2+bx+c=0   步驟一 => x2+x =  步驟二 => x2+x+()2 =－  步驟三 => (x+)2=  步驟四 => x+=±  步驟五 => x=  **總結階段 Summary stage**   1. *能將一元二次方程式ax2+bx+c=0先化為完全平方式(x+p)2=q後，再透過最後兩步驟求出方程式之兩根：x=－p±。* 2. *學會並理解其兩根為 x=－p+ 或 x=－p－。。* 3. *課堂完成學習單(三)單數題；回家完成學習單(三)雙數題*。 4. 介紹可汗學院： <https://www.khanacademy.org/> 並要求學生回家預看：  [Course: Algebra 1](https://www.khanacademy.org/math/algebra)>[Unit 14](https://www.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:quadratic-functions-equations)>Lesson 8: More on completing the square **第三節結束 End of the third session** | | **時間 Time** |
| 5min  10min  10min  20min |
| **參考資料**  **References** | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教學流程 Teaching Procedures** | | | |
| **第四節**  **(雙語**  **授課)** | **準備階段 Preparation stage**   1. Greeting & Checking attendance 2. Check the homework.   **發展階段 Development stage**   1. Show the video shortly and quickly. 2. Ask student“What is he doing?” 3. Ask student“Why did he do this?” 4. Ask student“Why did he plus nine?” 5. Review step1~step5. 6. Review concept. 7. Assign homework.   **總結階段 Summary stage**   1. Students can know why we shoud transfer a quadratic equation into a perfect square from. 2. Students can know how to rewrite equations by completing the square. 3. Students can solve two roots of a quadratic equations by step1 to step5. 4. Students can use online resources to review this chapter.   **第四節結束 End of the foruth session** | | **時間 Time** |
| 5min  5min  10min  25min |
| **參考資料**  **References** | |  | |