

十二年國民基本教育中等學校教師教學專業能力研習

壹、單元主題名稱：畢達哥拉斯定理(商高定理)

貳、教學設計及策略運用

1. 本單元主要的目標是讓學生學會畢氏定理及其應用，我們利用 GeoGebra 的動態演示及實驗的方便性，讓學生能在操作中學習及了解直角三角形三邊的關係
2. 教學策略是由實例的問題中發現直角三角形三邊關係的需要性及問題的存在性，進而引導去探討及發現直角三角形三邊的關係『畢氏定理』
3. 發現『畢氏定理』後，進而引入其他可以利用『畢氏定理』的實例

參、教學架構圖

一、學習年級：國中 年級，高中 年級

二、教材來源：課本

三、教學時數：100 分鐘

四、教學主題架構圖：發現問題→探討規則及結果→實例應用

肆、教學活動要點一覽表

教學活動	教學目標	教學重點	教學資源或教材
活動(一)： (1).發現問題 (2).發現問題 (3).探討規則及結果	了解並知道直角三角形三邊長的關係： <u>畢氏定理</u>	利用區塊的移動，觀察出直角三角形三邊長的關係	GeoGebra 檔案 1 GeoGebra 檔案 2 GeoGebra 檔案 3
活動(二)： (1).座標平面上兩點的距離 (2).畢氏定理的應用 (3).畢氏定理的應用 (4).畢氏定理的應用 (5).畢氏定理的應用	熟悉『畢氏定理』的應用	由問題中學習如何找出直角三角形並利用『畢氏定理』	GeoGebra 檔案 4 GeoGebra 檔案 5 GeoGebra 檔案 6 GeoGebra 檔案 7 GeoGebra 檔案 8

伍、主要教學活動

活動名稱	畢氏定理及其應用	教學時間	100 分(50 分×2)	
先備知識	面積公式：正方形面積=(邊長) ² 、三角形面積=(底×高)/2			
能力指標				
教學目標	讓學生了解畢氏定理的意義及其相關應用			
教學活動	教學資源	時間	教學評量	
壹、準備活動 一、課前準備 1. GeoGebra 製作所需之教學輔助課件 (GeoGebra 原始檔案或輸出成網頁形式方便課堂上隨時操作觀看) 2. 學習單(學生上課的紀錄及課後學習的資料)	GeoGebra 軟體及製作完成之相關檔案			

3. 電腦及上課教室相關設備正常運作的確認

二、引起動機

相關圖片的展示，並從中提出問題

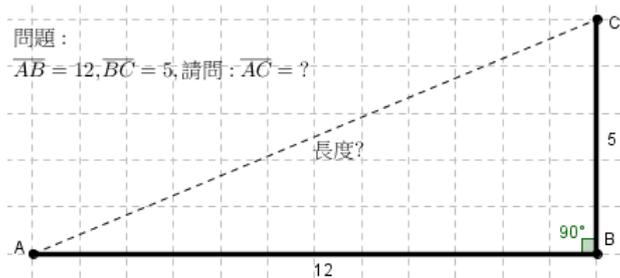


貳、發展活動

活動(一)：(第一節)

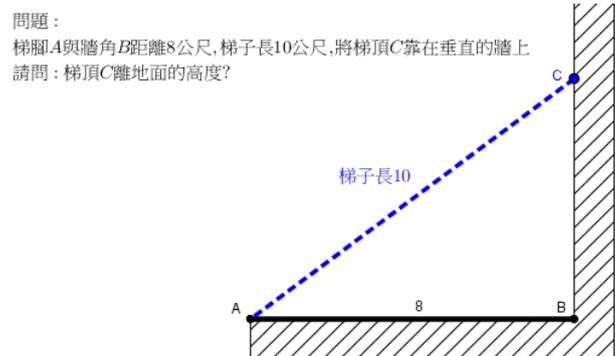
(1).發現問題：

學習單【發現問題】：例題 1



(2).發現問題：

學習單【發現問題】：例題 2



(3).探討規則及結果：

學習單【探討規則及結果】：例題

(沒有文字的證明，應用區塊在移動過程中面積的不變性，了解直角三角形三邊長的關係： $c^2 = a^2 + b^2$)

(配合 GeoGebra 檔案：
發現問題-01)

10

(配合 GeoGebra 檔案：
發現問題-02)

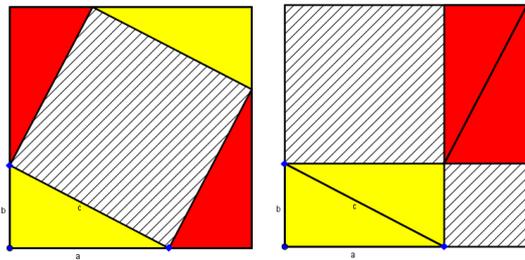
10

(配合 GeoGebra 檔案：
畢氏定理-01~4)

附件：實作
 (可以分組討論有甚麼

25

利用『操作方式』讓學生找出自己的組合配置方式，並能求出該配置方式下斜



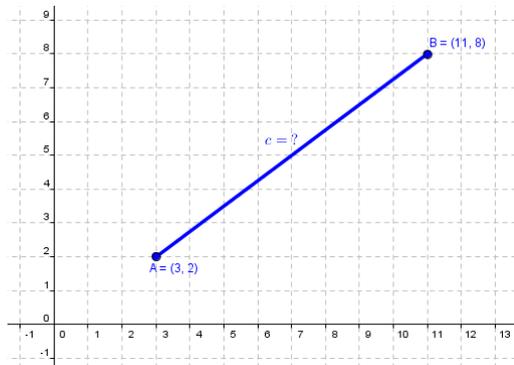
其他組合方式，並能求出斜線區域之面積

線部分面積

活動(二)：(第二節)

(1).座標平面上兩點的距離：

學習單【應用例題】：例題 1



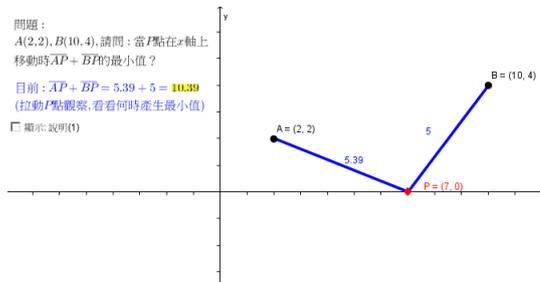
(配合 GeoGebra 檔案：應用例題-01)

5

利用『類似題型方式』作口頭或紙筆的測驗評量，看看學生是否了解

(2).畢氏定理的應用：

學習單【應用例題】：例題 2

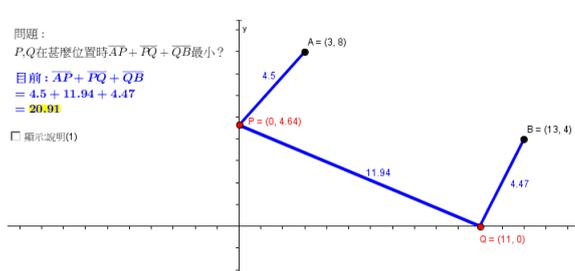


(配合 GeoGebra 檔案：應用例題-02)

10

(3).畢氏定理的應用：

學習單【應用例題】：例題 3

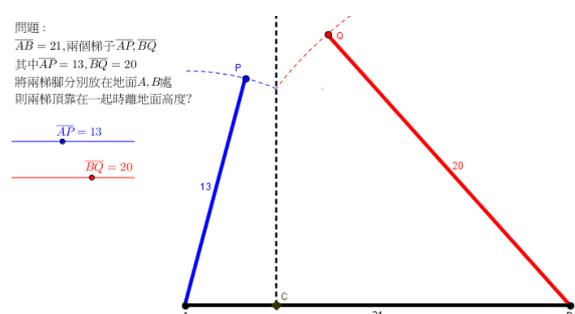


(配合 GeoGebra 檔案：應用例題-03)

10

(4).畢氏定理的應用：

學習單【應用例題】：例題 4



(配合 GeoGebra 檔案：應用例題-04)

10

(5).畢氏定理的應用：

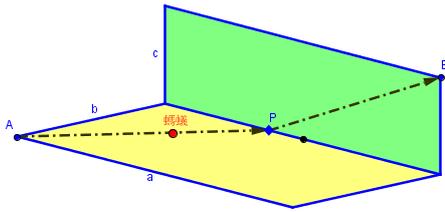
學習單【應用例題】：例題 5

問題：

若 $a = 8, b = 4, c = 2$ 時

一隻螞蟻由地板上A點走到垂直的牆面上B點的最短距離？

(你知道要如何走才會走最短距離呢?)

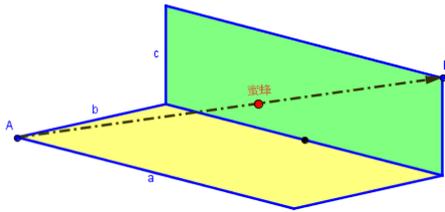


問題：

若 $a = 8, b = 4, c = 2$ 時

一隻螞蟻由地板上A點飛到垂直的牆面上B點的最短距離？

(你知道要如何走才會走最短距離呢?)



參、綜合活動

- (1).結論的整理與歸納(直角三角形三邊長關係)
- (2).類題的演練及評量

(配合 GeoGebra 檔案：
應用例題-05)

15

陸、學習成就評量

預期本單元學生可學習到『畢氏定理』，並從問題中能建立起直角三角形並應用，以此相關問題為內容來評量。

柒、教材與教學資源

課本，GeoGebra 軟體，網路搜尋 Google