

114 舞動數學學習單【黃金分割比一比】

教師：林靖捷

課程名稱	黃金分割比一比
設計理念 (使用時機、 學習目標等)	本課程的設計理念是幾何單元的延伸與應用，讓學生思考動畫中黃金矩形的作圖原理，了解黃金矩形與黃金三角形、正五邊形之間的比例關係，以及推論其中的性質。
學習單內容 (教學例題、教學活動等)	
<p>在文藝復興時期，人們認為黃金比例(Golden Ratio)是最和諧的比例，除了受到數學家的關注，也被大量運用於繪畫與建築設計之中，例如達文西著名的素描「維特魯威人」。而黃金矩形(Golden Rectangle)則是指長寬符合黃金比例的矩形。</p>	
<p>【任務 1-1】 聽完老師的介紹與說明後，你會如何描述黃金分割與黃金矩形？</p>	
<p>【任務 1-2】 求黃金矩形的長與寬之比值。</p>	



請觀看老師播放的動畫，然後回答下列問題：

【任務 2-1】

說明動畫中的矩形為黃金矩形。

【任務 2-2】

動畫中的兩種黃金三角形有哪些共同點？

【任務 2-3】

說明動畫中的五邊形為正五邊形。

【任務 3】

關於黃金矩形、黃金三角形與正五邊形之間的關係，你有哪些發現？

教學指引

各任務的參考答案如下：

【任務 1-1】

略

【任務 1-2】

$$\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

【任務 2-1】

因為長與寬的比值為 ϕ

【任務 2-2】

例如都是等腰三角形、內角都是 36 度的倍數、邊長的比值都是 ϕ

【任務 2-3】

只要能夠推得各邊等長，各內角均為 108 度即得證

【任務 3】

例如皆存在比值為 ϕ 的線段、可從三個圖形中的任何一個以尺規作圖的方式畫出另外兩個圖形

- * 任務 1-1 讓學生理解概念後，以自己的圖文表達
- * 任務 1-2 可引導學生利用正五邊形或相似形求解
- * 任務 2-1 的用意是讓學生懂得善用比的同乘性質尺規作圖或處理數學問題
- * 任務 2-2 的用意是培養學生的觀察力，發現兩種黃金三角形相同的性質
- * 任務 2-3 可利用全等三角形證明
- * 任務 3 除了動畫提到的關係之外，可引導學生提出多元的觀點