

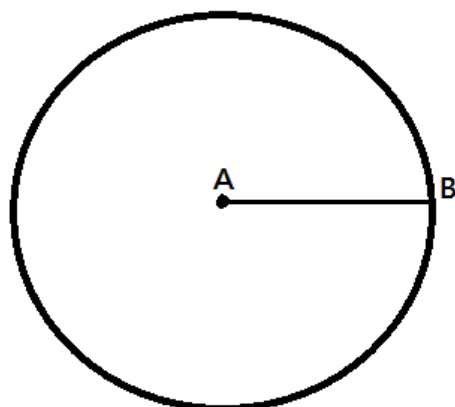
代碼	S048
隊名	科學青年
導讀書	《爺爺的證明題：上帝存在嗎？》
撰文	國立屏東女子高級中學 曾竹君 國立屏東高級中學 張文瑋 屏東縣私立屏榮高級中學 藍柏掄
指導老師	高雄市私立道明高級中學 王俊丞

## 爺爺的證明題：上帝存在嗎？

大家普遍認為數學在生活中並不實用，或許只是計算或通往科學的工具而已，然而，你只要細細品味它，便可以發現數學與我們的生活息息相關，「爺爺的證明題：上帝存在嗎？」這本書利用兩條故事主軸，帶大家發現數學與哲學之間的關聯。

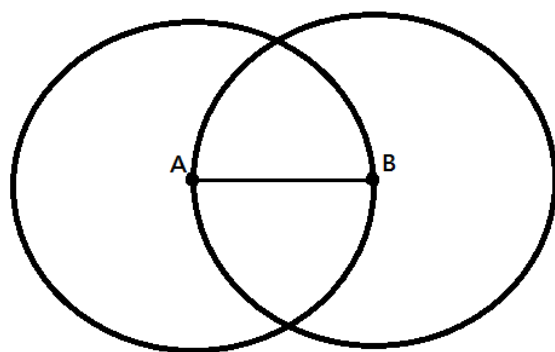
「上帝存在嗎？」從古至今人們便一直試圖想要證明這個問題。在主角拉維選修的無限課程中，老師曾經說過上帝一定是個數學家，數學有太多意想不到的連結與秩序，當我們用全新的角度看數學，就會感到訝異與敬畏，以及發現他的美。另一方面爺爺在數學或生活中是否有絕對確定性這個問題搏鬥，並反對部分空想出的基督教教義，他認為事實被接受不能只因為信仰或權利，而是需要經過證明才能成真。

拉維的爺爺堅信幾何原本不證自明的設準(幾何原本內稱公理為設準)，他認為基督教教義並不是不證自明的，並想利用幾何證明的方式來讓法官信服，相信真理是需要經過證明的，爺爺的其中一項舉例為「命題一」：  
以 A 點為圓心畫一個圓(設準三性質)，見圖一。



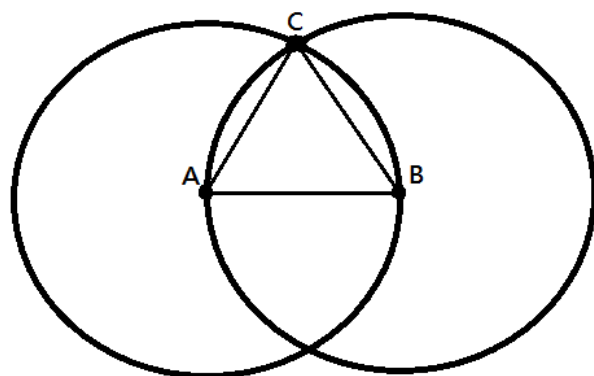
圖(一)

以 B 點為圓心畫一個圓(設準三性質)，見圖二。



圖(二)

令兩圓焦點為 C，連接線段 AC、線段 BC(設準一性質)，見圖三。



圖(三)

線段 AC=線段 BC(圓半徑)，線段 AB=線段 BC，可得線段 AB=線段 BC=線段 AC，所以三角形 ABC 為等邊三角形。

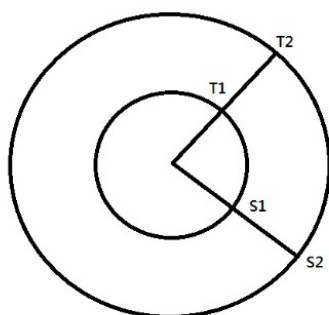
這項證明是否令人覺得信服？沒有任何異議。

設準是一致且永久的，通往真理的唯一途徑，然而剩下一個惱人的問題，那就是第五設準。第五設準令數學家們苦惱，看起來像不證自明的事實，許多人試著利用前四項設準來證明之，但都以失敗收場，因為他們常全都使用了等價的設準而不自知，有如穿著不同衣服的第五設準。到了十九世紀才發現一種全新的空間幾何學，也就是所謂的「非歐」幾何學。

我們常常聽到「無限」，而它到底是什麼，存在嗎？是個數字？還是只是個概念？事實上，無限以「不是」什麼來解釋反而比較簡單，舉例來說，無限不是個數，更不能用有限數學的方式運算，例如：

$$\begin{aligned} 0 &= (1-1) + (1-1) + (1-1) + (1-1) \cdots \\ &= 1 + (-1+1) + (-1+1) + (-1+1) + (-1+1) \cdots \\ &= 1+0+0+0 \cdots = 1 \end{aligned}$$

無限總是充滿驚喜的，我們的直觀想法並無法解釋數學裡許多抽象的概念，來舉



圖(四)

個例子：

或許大家會認為上方同心圓(圖四)外圈所包含的點會比內圈的多，但如果由內往外畫一條半徑，我們會發現，當半徑接觸到外圓圓周上任何一點，同時內圓都會有一點與之對應，結論便是，這兩個圓所包含的點是一樣多的。

是不是很不符合直覺呢？數學不是直觀的，而基督教教義不就是一種人們直觀的呈現嗎？所以空想的教義和絕對確定性的數學理論有所衝突，這可能就是拉維的爺爺否定基督教部分教義的原因吧！上帝真的存在嗎？

到了故事尾聲，拉維有了一個意想不到的結局，而原本犯下瀆神罪的維傑到最後的判決過程和結果，給幾十年後充滿好奇心的孫子對他充滿謎團的過去，得到解答也解決了「煩惱」。這本書的範疇落在「數學哲學」中，同時將維傑與拉維祖孫兩人以不同的時空，敘述他們用數學探討「真理」的情形，兩故事線在書中同時進行又相互呼應。除此之外，此書也在故事橋段之後附上歷代數學家同樣對於前述問題的討論背景，例如個人日記、筆記、書信文件等，這樣的編排方式，使讀者參考、比對，呈現一種時空場景交替的畫面，頗具「帶入感」。現代敘事軸線的尼可教授與學生們在課堂上引人入勝的一問一答、過去敘事軸線的維傑與泰勒法官精彩過癮的數學論證，一再的為作品增添了不少吸引讀者的魅力，使智者之間思辯討論的對話更加迷人。

小說原名 *A Certain Ambiguity: A Mathematical Novel* 可見其書名看似矛盾又交互解釋的「必然無疑」" certain"、「模稜兩可」" ambiguity "兩個意義相反的字，為一本探討關於數的「確定性」的小說。