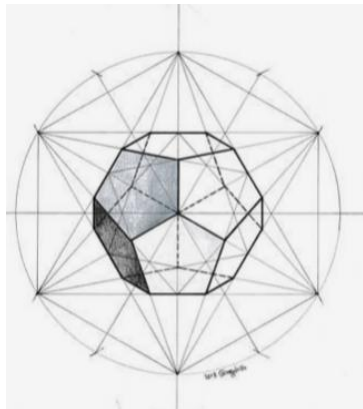


## § 尺規作圖



1796年，年輕的高斯為了專研物理或數學而苦惱，此時他用尺規作圖作出了正十七邊形，於是決定當數學家，最後成為十九世紀最偉大的數學家。

因此，哈代(1877-1947)說：  
最美麗的數學就是沒有用的那些。

[尺規作圖的[早期歷史](#)]

[[Galois](#)(1811-1832)解決了兩個尺規作圖的問題]

雜貨店內有一間小教室，恩諾皮德教數學，希波克拉底當助教。  
課程內容有幾何、數論(算數)與方程式(幾何代數)。  
不收費，偶而還有羊奶，煎餅、檸檬薄片等小點心。  
但是學生並不多。  
這裡，大部分的孩子得幫家裡耕作，或者幫忙一些雜務。

瑟翁是鐵匠色諾分的孩子，黝黑、害羞。是衝著點心來的。  
鐵匠、商人、醫生的地位只比奴隸高些。  
因此瑟翁的臉龐總透露著自卑。

「你知道鐵匠有多偉大嗎？」有一天，恩諾皮德對這瑟翁這麼說。  
「醫生希波克拉底(Hippocrates of Kos)因為發現鐵匠的火可以撲滅瘟疫，因此拯救了雅典。  
畢達哥拉斯駐足鐵匠店家，發現打鐵過程中自然界美妙的音律。  
所以，孩子。這世界超乎我們的想像。

貧窮、階級不是罪惡，被貧窮打敗才是罪惡。  
人活著，本身就是個奇蹟。要努力為自己掙一片天。」  
恩諾皮德的話不只是說給瑟翁聽的，也說到希皮的心坎裡了。

貧窮不是罪惡，但是貧窮卻是罪惡的根源之一。  
希皮小時候偷過東西，曾經窮到一無所有，明白恩諾皮德斯的意思。  
教育是改變命運的路，也是自我覺醒的路。

妮可(Nico) 12、3歲，魚販的女兒，臉上有幾顆小雀斑，經常來教室走動，總是東問西問。

「為什麼月亮是圓的？」

「希皮，你為什麼不結婚，你喜歡怎樣的女人？」

「希皮，為什麼尺規作圖的尺不能有刻度？尺與圓規算結婚了嗎？要不那一天我嫁給你。」



據說尺規作圖是雅典的顯學。是無用之用。  
又說有三大難題，解出任何一個就是雅典的天之驕子。

有一天，希皮問恩諾皮德：

「直尺為什麼不能有刻度？」

恩諾皮德：

「希臘人追求最純淨的事物，幾何被視為溝通心靈與自然界的橋樑。

哲學家希望找到宇宙最根本的元素，例如 地、

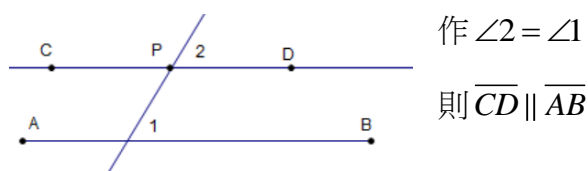
水、火、風。

幾何基本的元素為點、線。

幾何學家希望從最基本的概念出發，演繹出整個數學體系。

例如，過直線外一點可以作一直線與之平行。這會是最基本的概念嗎？

幾何學家是存疑的。」



古希臘的數學要從愛奧尼亞學派(Ionia)說起，愛奧尼亞學派是泰勒斯創立的，在數學中引入邏輯證明。

泰勒斯根據巴比倫的沙羅周期預測日蝕阻止了美地亞(Media)與呂地亞(Lydia)的戰爭，是數學應用最好的例子。

畢達哥拉斯年輕時跟泰勒斯學習過，但是後來研究的方向改向代數幾何，最終成為一代宗師。」

說完停頓下來，似乎在等希皮說些甚麼。

「那，最困難的概念是甚麼？」希皮這樣問。

「關於變動與極限。把物質切割到無窮小之後，構成的基本元素是甚麼？德謨克利特跟他的老師頗有心得，但是我認為，真正的了解或許還需要幾百年，甚至於幾千年。

也許你認為，太久了吧。但是，跟宇宙相比，幾千年算甚麼！」  
恩諾皮德望著天際、若有所思。始終神情肅穆。

到底為什麼尺不能有刻度？恩諾皮德沒給答案。  
恩諾皮德是哲學家，不給答案是哲學家的態度。

恩諾皮德是哲學家、修昔底德是歷史學家，都關心宇宙、自然與人類的命運。  
希波克拉底關心什麼？  
自己也不太明白。

恩諾皮德關心用正  $n$  邊形的香皂可以完整鋪滿整個平面， $n=?$   
希波克拉底只關心如何製作乳香皂。

知識，是否作為謀生的工具。窮人與富人有時候看法迥異。  
生命是什麼？  
對一個即將溺斃的人與在書房喝著葡萄酒的人，意義不同。

戰爭是貴族的遊戲，人民只求溫飽。  
只是戰爭總是以道德、人權之名進行。  
斯巴達宣稱要捍衛斯巴達人的價值，雅典也是。  
雅典的生活方式是普世價值，雅典貴族是這麼宣稱的。  
希俄斯人並不想捲入戰爭，但是在霸權之間也只能選邊站。

神殿說，瘟疫是對雅典人傲慢的懲罰。  
神，何時會走下神殿。  
人，真正的價值何在？

也許這是恩諾皮德、修昔底德內心深處的秘密。  
他們努力地生活著，為一生的志業打拼。  
至於恩諾皮德為何捲入希獨，令人費解。  
希波克拉底不敢也不想問，於是轉了個話題：「是誰推出了尺規作圖的方案？」  
恩諾皮德終於露出神秘的微笑：「不可說，不可說！」

## 後記

1. 小說中穿插數學實在大煞風景，但是古希臘時代對尺規作圖的追求就像唐人寫詩、宋人填詞。
2. 哈代（Godfrey Harold Hardy）之所以說「最美麗的數學就是沒有用的那些」，這句話出自他 1940 年出版的著作[一名數學家的辯白]，背後反映出他

對純數學的深深熱愛，和對數學美學的堅定信仰。

他主張：數學不必有用才值得存在；就像音樂不必拯救生命，藝術不必餵飽人群；它的存在，本身就是一種價值。

3. 中國的規矩作圖重歸納、實用，與希臘之尺規作圖重演繹、邏輯，正是呈現東西方科學發展路線之不同。