

§ 紙飛機



雅典，秋天的午後，天氣暖和，今天要教摺紙。

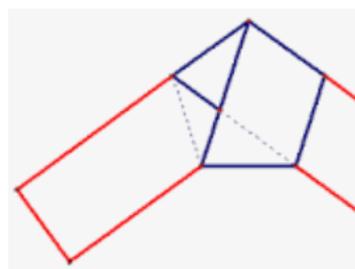
這是希皮學堂與眾不同的地方，咱們寓教於樂。

學生只五位，但是各個來頭不小。

阿爾庫塔斯、柏拉圖、安提豐、奧麗芙、還有德謨克利特的兒子小德二世(德謨克利特二世 Democritus)。

除了柏拉圖目前稍為虛弱，其他四人精力太過充沛，因此得由助教狄奧多魯斯 hold 住全場，有時候還得蘇格拉底嚇嚇這些小鬼，他只須裂嘴一笑大伙兒就安靜下來。

這狄奧多魯斯平時是德謨克利特的護衛，來兼差順便保護小德二世。



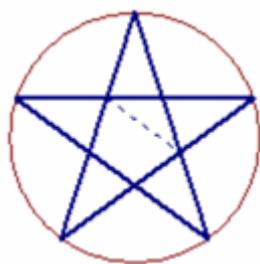
摺紙是藝術與科學的綜合體，正五邊形太簡單了。

餐桌邊就容易完成。

今天由簡入深，先教摺紙飛機。

摺紙飛機不難，然後 青蛙、紙鶴...

以下是課後作業：



正五邊形是咱們畢氏學派派徽，

事關重大，這個要留給家長與學生協同作業：

- (1)正五邊形的邊長與對角線長的比=？
- (2)或者證明兩者不可公度。

不可公度線段是重要且基本概念，狄奧多魯斯是這方面的專家 [[Theodorus spiral](#)]

有任何疑問可以與他聯繫。

要當學堂家長也不容易。

學生當中阿爾庫塔斯是悟性最高的，後來製作了飛鴿，靈感是從這裡開始的。

(註：因為天文學的成就，月球上還有一個以他的名字命名的隕石坑。)

阿爾庫塔斯是不墨守成規的大師，聽說後來因為 [Archytas curve](#) 被柏拉圖責難說：用力學玷污幾何的純潔性。

柏拉圖的潔癖有時候真令人難以忍受。

話說回來，如果沒有他的堅持：尺規作圖的尺不能有刻度。以問題為導向，後世的數學也不會如此輝煌璀璨。

孩子們玩得很高興，摺了紙飛機，在教室裡飛來飛去。

平時柏拉圖總要欺負小德，難得今天比賽誰的飛機飛較遠。

至於何謂飛機，其實沒有概念，大概就像是蜻蜓吧。

就在教室裡紙飛機飛來飛去時，狄奧多魯斯突然拍拍手，大聲說道：

「夠了！下一個挑戰，誰能摺出正五邊形，我今晚就請他吃無花果乾配蜂蜜。」

孩子們一聽，頓時比剛才還興奮。

阿爾庫塔斯冷靜地取出一張紙，眉頭一皺：「正五邊形……嗯，先對摺，再對摺，再對摺……怎麼邊都不一樣長？」

安提豐則乾脆用牙齒咬出五個角，結果摺出來像一隻受傷的海星。

小德二世仗著自己是原子之子，一本正經地說：「我覺得只要原子足夠小，任何形狀都可以看成五邊形。」

柏拉圖本來在一旁歪著頭，不屑參與這種兒戲，但看大家摺得亂七八糟，忍不住嘲笑出聲：「哼，這不是黃金比例，是黃金亂比吧！」

奧麗芙靈巧地摺了半天，得意地高舉一個東倒西歪的圖形：

「我這是創意五邊形，可以飛！」

結果一放手，那紙團居然在空中轉了三圈，撞到狄奧多魯斯的頭。

「啊——！」他抱頭大叫：「我是叫你們摺正五邊形，不是摺暗器！」

希波克拉底與莫妮卡在旁邊閒聊著。

「依妳看，這可行嗎。」希波克拉底興沖沖地拉著莫妮卡，提出滑翔翼的想法。

如今，斯巴達有強大的陸軍，雅典有海軍艦隊，如果有空軍...

(註：希波克拉底畫出滑翔翼的草圖 基本上很像是達文西的[飛行器設計](#)(撲翼機) 加以改良[[Davici Collection](#)])

「傻子，你想太多了，魔法師能飛上天，這器械這麼重怎麼可能。這事沒得商量。」

「我總覺得，有一天人會乘著這東西穿越城邦之上，自由如神。唉，又犯傻了...，妳看這場面多幸福，要不我們再多生一個孩子。」

看到孩子們的歡樂，希波克拉底跟莫妮卡咬耳朵。

這話有陰謀，說得心虛。

「你作死啊。」莫妮卡解讀不同，也心虛臉紅了。

希波克拉底搞不清楚自己是怎樣的人。

反正，回家的路上就想著"傻子"兩個字，還有揮之不去的情影。

男人都犯賤嗎？有了老婆、孩子，為什麼還要對別的女人心動。

是啊！蘇格拉底有了邁爾托(Mytro) 還想著克桑貝蒂(Xanthippe)。

恩諾皮德斯、德謀克利特都寵著嫩妻呢。

為什麼尺規作圖不能有刻度？

蘇格拉底真的認識自己了嗎？

愛琴海兩岸為何不能和平相處？

這些問題像紙飛機一樣，在他腦中飛來飛去。

希帕索斯公案完全沒有線索。

「老爸，小心！」

一紙紙飛機撞到希波克拉底的鼻頭，好痛！希波克拉底從虛幻飄渺中驚醒。

後記：

1. 後來阿爾庫塔斯是數學力學家、將軍，柏拉圖是萬世師表、安提豐是幾何學家、人權律師。)
2. 摺紙與幾何原本相類似，也可以發展出公設。前面說過，幾何原本的原型是希波克拉底的原本。東方重實用，西方重邏輯，是東西方數學發展的分野，也造就了如今的西方科技文明與美國的霸業。

西方的科技文明始於歐幾里德的幾何原本，幾何原本的是原始作者是希波克拉底，因此可以大膽推論：希波克拉底是西方科技文明之父。

3. 說到這裡，本人也要鄭重宣佈：

摺紙的藝術，真正的歷史是從古希臘希波克拉底開始，德謨克利特傳到印度，由印度傳到中國，最後才由日本僧侶傳到日本。日本人竟然把摺紙視為密技，硬說是他們發明的。

4. 1980 年代，數學家興趣高漲，制定了摺紙對應尺規作圖的「摺紙公設 (Huzita - Hatori Axioms)」，共七條，前三條與尺規作圖等價，後面幾條則可作出更複雜操作。

據說摺紙可以完成傳統尺規所不能及的幾何作圖，例如三等分任意角與倍立方，這是靠摺紙中某些對摺動作實際上等價於三次方程的求解。若當年阿爾庫塔斯不是用立體幾何，而是拿起紙來摺一摺，問題早就解決了。