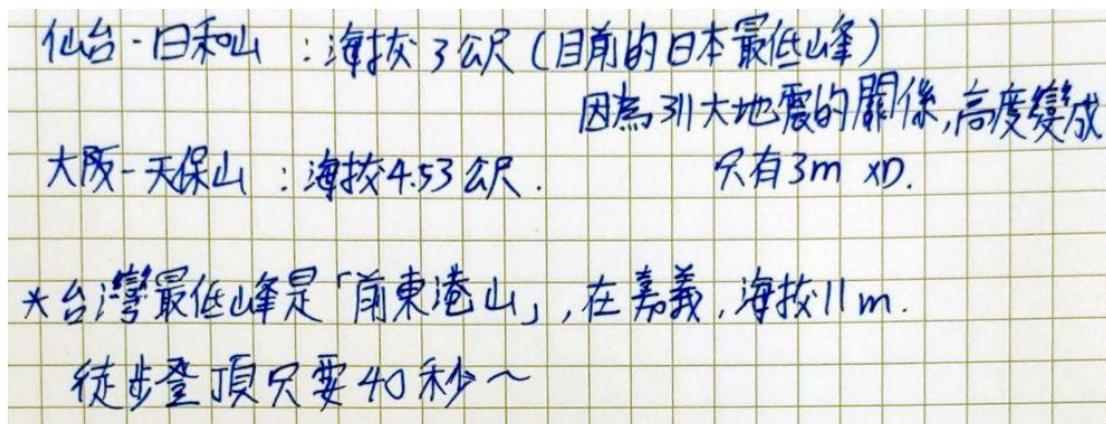


文化脈絡中的數學 2023 年 3 月 21 日課堂筆記分享

資管 3 賴同學分享了「最低峰」的資訊，真有趣：



數學 4 凌同學分享了宋元之際中國代數學的發展，當時有人討論了一元（一個未知數）的高次方程，但是當年並沒有想到「次方」觀念，因此...

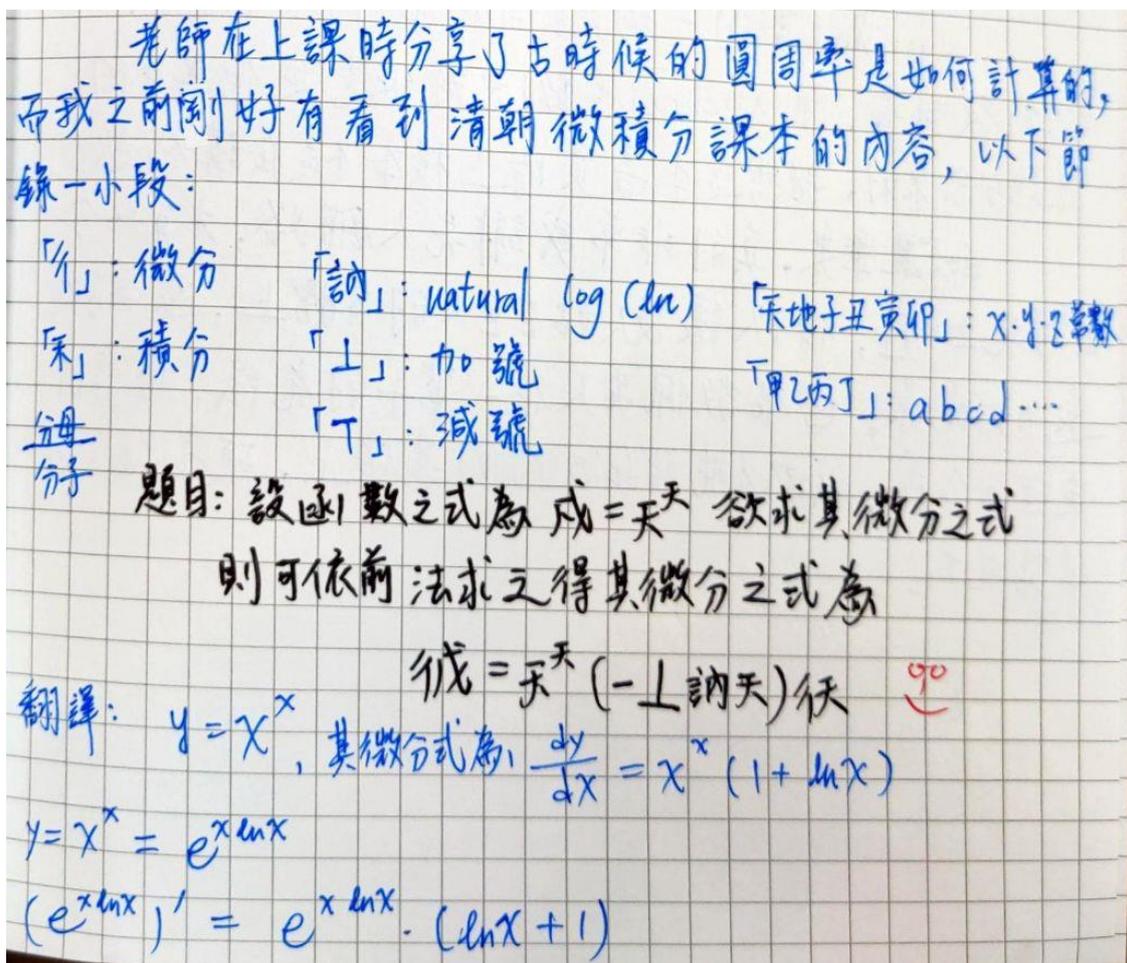
老師今天上課後半部分講到了宋元數學四大家，我對這部分十分的感興趣，在看了天元術的介紹後，我覺得很慶幸學的是以指數表示未知數幕次的數學，在《如積釋鎖》中以「仙、明、霄、漢、壘、層、高、上、天、人、地、下、低、減、落、逝、泉、暗、鬼」來表示 x^9 至 x^{-9} ，相比現今代數的表示方法，我反而覺得這是較沒有效率的記憶法，需要記住 19 個單字的各自意義，這反倒喪失了老師第一堂課所說，中文學數學的優勢，可以以聲調記憶數字代表意義。雖然在中文課上，老師都會說文言文是有效率的語法，但我認為這項優勢在數學上會隨著難度提高而逐漸相反，例如清朝的微積分課本，以天地子丑寅卯表示未知數 xyz ，甲乙丙丁表示 $abcd$ ，又以微積的部首「彳、禾」表示微分或積分，這屬實是過於複雜了。而且郵票紀念數學發展偉人的情形，在中國文化中似乎是不多見的，這也是令人感歎的一件事。

凌同學接著發想：中文的「效率」在代數領域並沒有展現出來，而微積分比代數使用更多符號，中文化的微積分符號就更複雜了。

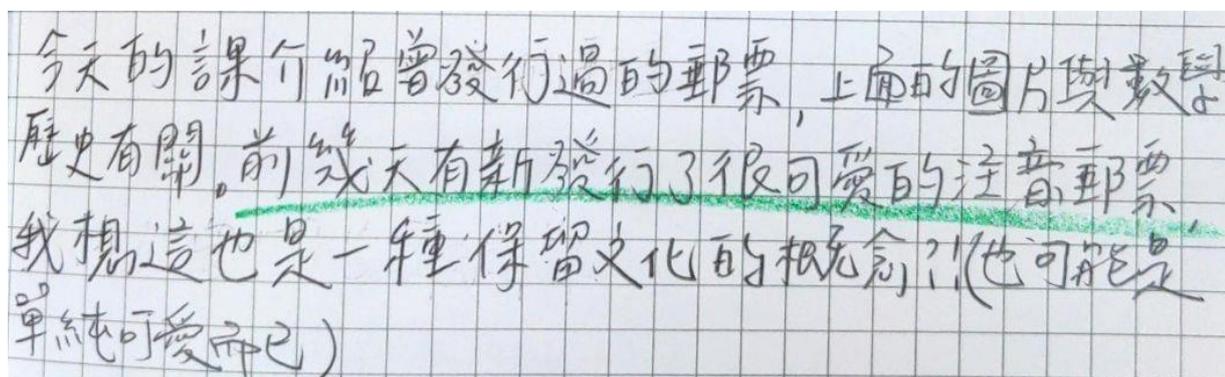
大氣 1 李同學恰好為凌同學的發想提出了一組例子。她分享了清末中譯微積分的算式，如下頁。

不過，應用歷史思維來看這個現象，可能要留意：中文化的數學算式之所以會這麼複雜，很可能是因為它們畢竟不是中華文化的原生產物，是從外國引進的。除了文字、符號層面以外，大家也要留意：思考的習慣本身，也是有隔閡而需要

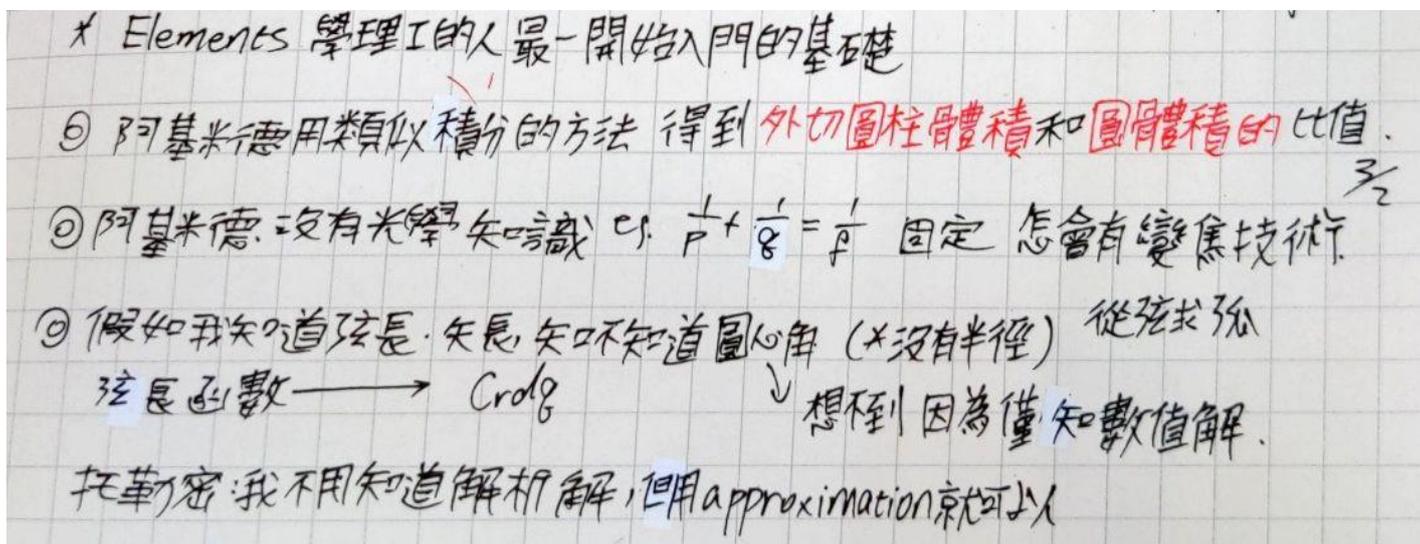
刻意去適應的。我們現在無法想像：假如代數、微積分原生於中文世界，它們會演化出怎樣的符號系統？會不會融入中文？會不會很有效率？可以觀察的是，西方文字向來是一維的，可是數學符號，例如分數、有理函數、定積分，都不再是一維的。也就是說，西方人為了表達數學而首次突破了他們自己的文化限制，創造了二維的符號系統（意思是：並非單向地—由左至右—解讀文字符號）。



光電 2 賴同學分享一組臺灣注音符號郵票的發行消息：

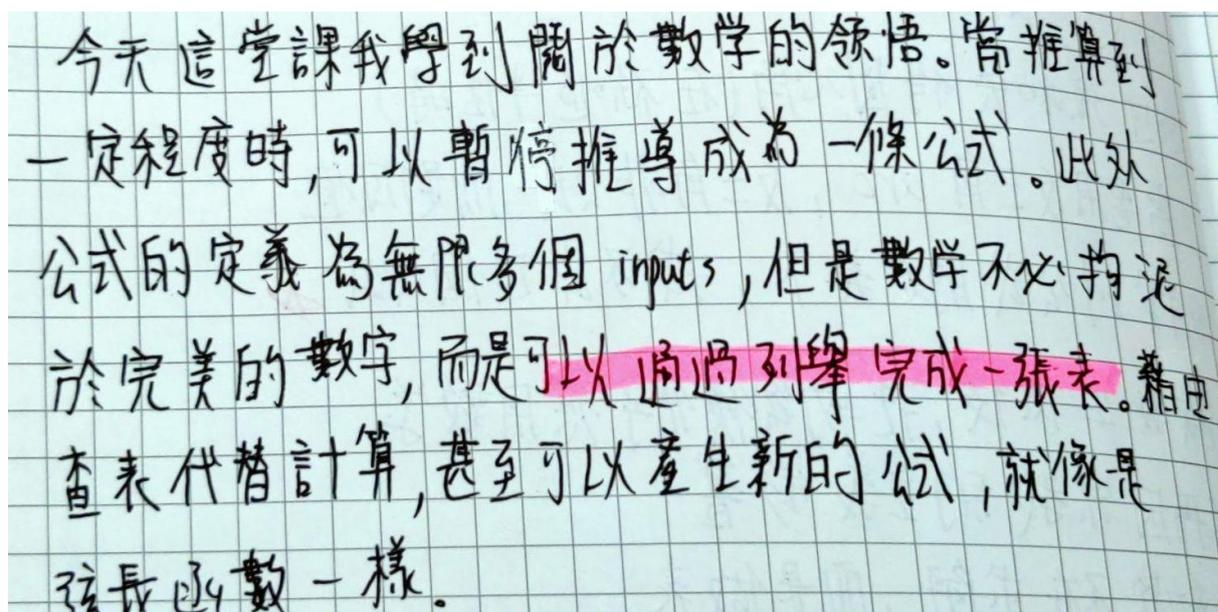


理學院 2 楊同學對於托勒密不求「弦弧互算」的公式，而直接用數值近似解製表這件事，印象深刻：

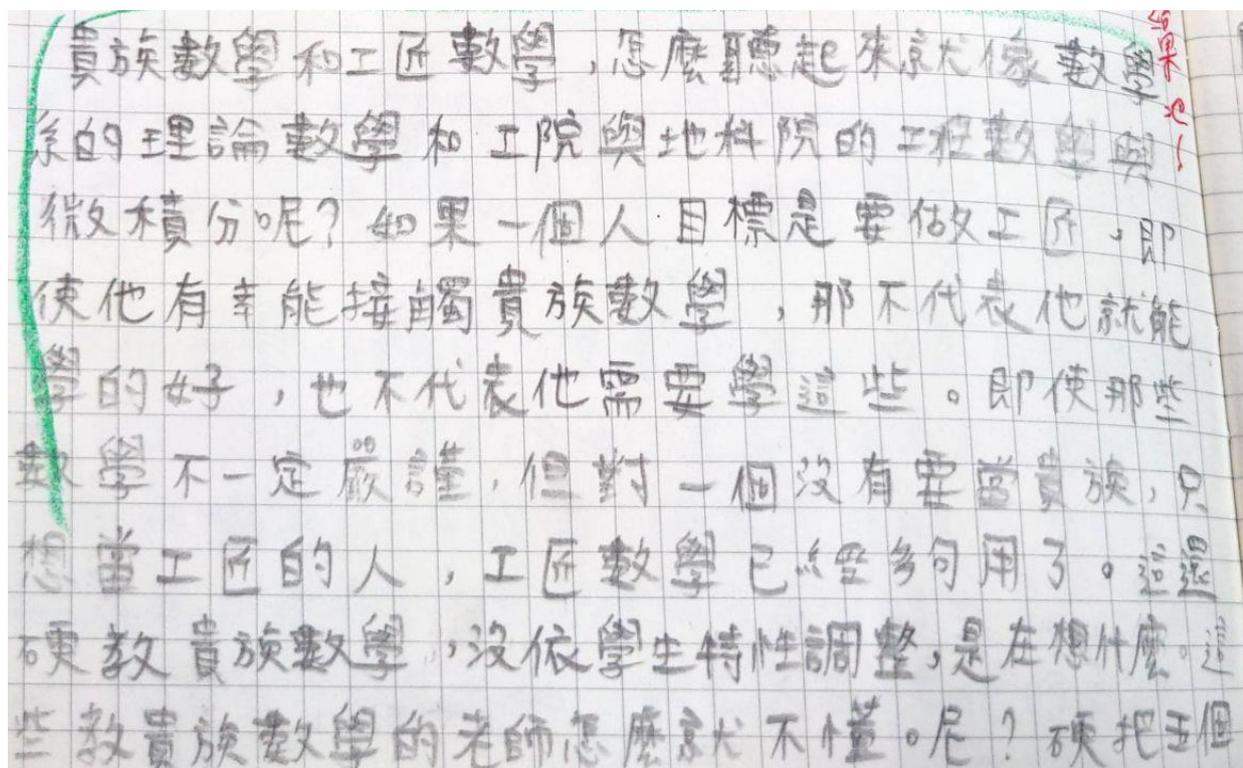


托勒密運用數值的「弦表」研究天文的作法，有史學家稱它為「數值天文」；相對地，用幾何學(希臘人認為它沒有誤差)研究天文的作法，稱為「幾何天文」。幾何天文是希臘文化的主流，數值天文是巴比倫的遺產。可見托勒密的偉大創新其實也有「跨文化」的啟示：一個人要掙脫自己母文化的無形限制，是相當不容易的。

電機 2 黃同學也同樣有所「領悟」：

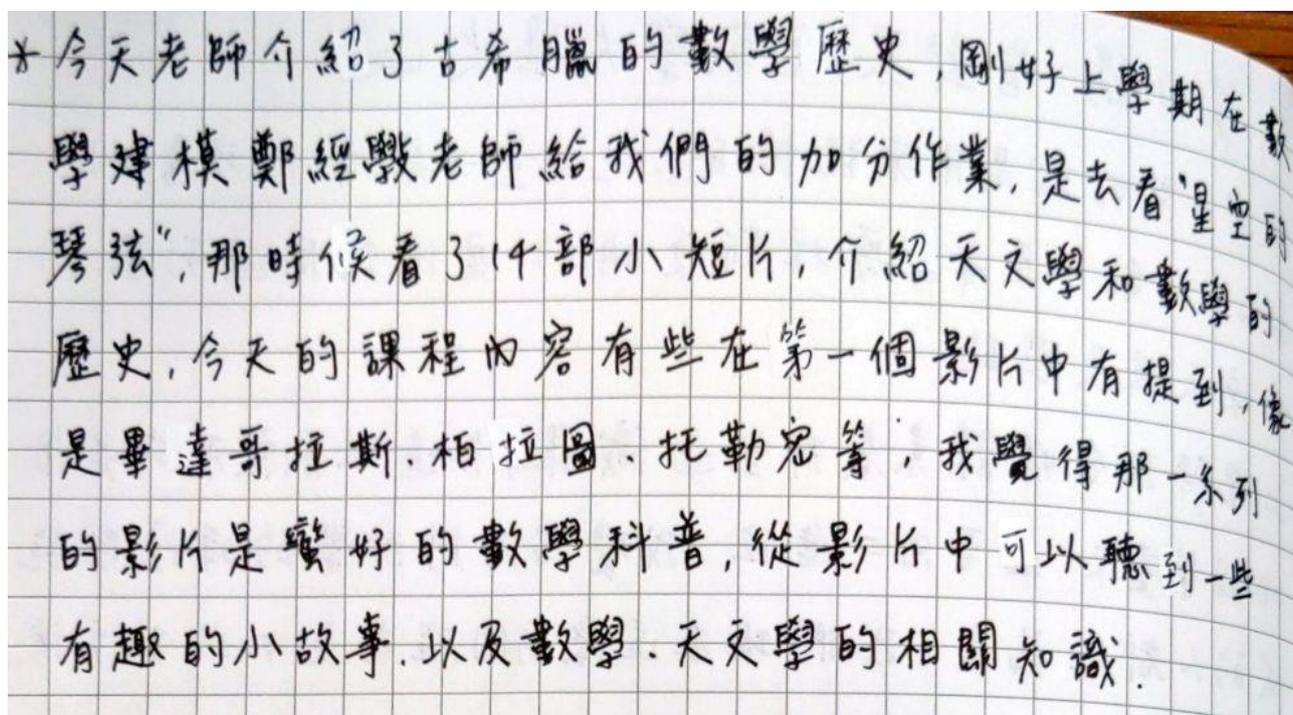


地科院 2 丁同學好像激起了傷痛的回憶，將「貴族」數學教育聯想到現代的數學教育。他的觀點，一直是我思考數學課程設計的要素。



貴族數學和工匠數學，怎麼聽起來就像數學系的理論數學和工院與地科院的工程數學與微積分呢？如果一個人目標是要做工匠，即使他有幸能接觸貴族數學，那不代表他就能學的好，也不代表他需要學這些。即使那些數學不一定嚴謹，但對一個沒有要當貴族，只想當工匠的人，工匠數學已經夠用了。這還硬教貴族數學，沒依學生特性調整，是在想什麼。這些教貴族數學的老師怎麼就不懂呢？硬把五個

數學 2 黃同學分享一部影集《星空的琴弦》：



*今天老師介紹了古希臘的數學歷史，剛好上學期在數學建模鄭經騏老師給我們的加分作業，是去看「星空的琴弦」，那時候看了14部小短片，介紹天文學和數學的歷史，今天的課程內容有些在第一個影片中有提到，像是畢達哥拉斯、柏拉圖、托勒密等，我覺得那一系列的影片是蠻好的數學科普，從影片中可以聽到一些有趣的小故事，以及數學、天文學的相關知識。

電機 2 劉同學重新發現了「科玄之辯」；這是民國 12 年發生的一件大事：

到底是玄學還是科學！
我覺得這真的難以定義，畢竟很多科學歸根究底
也是一個公設或早已制定的定理，可能柏拉圖的解
釋在那時候是科學，而現在來看卻覺得很玄。

機械 2 林同學則重新發現了我們這門通識課的價值：

我認為這門課所教授的不僅是數學，也會補充許多
地理及歷史的知識或野史，這種教學方式能引起的興趣，
是在其他課體驗不到的。

工院 2 邱同學提出一個人類學的問題：

課堂中有提到非洲曾因每個人都抱有自己的真理而爆發
了內戰，也有提到伊斯蘭教及基督教的思想對立。因此
我想知道究竟是思想推動了宗教，還是宗教推動了
思想！我不知道，只知道「宗教」是所有人（民族）
的共同特徵。