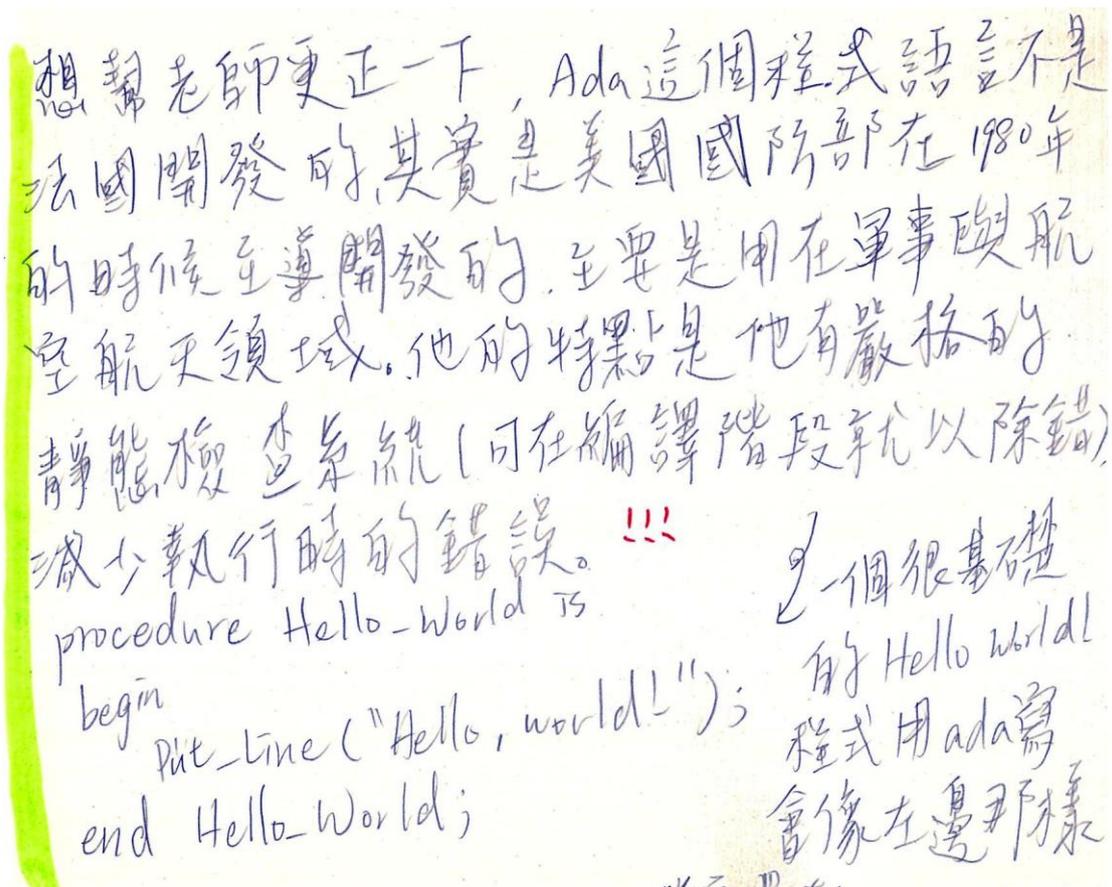


文化脈絡中的數學 114 年 4 月 15 日筆記分享

首先，回應生醫二陳同學的指正；看來陳同學似乎真的學習寫過 Ada 程式語言：



我們各對一半。這個程式語言是美國國防部 (DoD) 資助開發的，但是承包的是法國公司和法國工程師。以下 Wiki 的說法，跟我讀大學時所知的概念是一致的：

Ada was originally designed by a team led by French computer scientist Jean Ichbiah of Honeywell under contract to the United States Department of Defense (DoD) from 1977 to 1983

中文維基沒寫這段資訊；由此例，順便跟同學們說：我一般不看中文維基。陳同學舉的「Hello world」程式是一種「經典」。自從 C 語言的發明人（一名數學博士）Ritchie 在他親自寫的教材中，以「Hello world」作為第一支示範程式之後，各種程式語言的教材就循例以這支程式作為入門範例，也作為各種語言相互比較的標竿。

很喜歡太空三張同學記下這個短短的詮釋：



也喜歡電機二林同學記下的這個小小詮釋：

我們會在茫茫的計算地獄裡忘了這件事。數字是文字。是一種記錄的方式，而非一開始的意義就是想用複雜且高深的計算過程折磨我們。

生醫二蔡同學想像，如果指數、積分是原生於漢文明的，那麼它們會不會寫成這樣：

中文字的一二三是用來記錄的不是用來算數的... 但... $4^4 = 256$, $四^四 = 二五六$, why not 應該不影響才對? $\int_0^{10} x dx = \int_{零}^{十} 甲(小甲)$
 $\pi = \frac{\text{圓周長}}{\text{直徑}}$
的確可以。只是沒
以前確實有過 木拾甲

很可能。事實上，請搜尋「李善蘭代微積拾級」咸豐年間微積分首度翻譯成漢字時，確實寫得像蔡同學想像的那樣。

電機二林同學好奇：

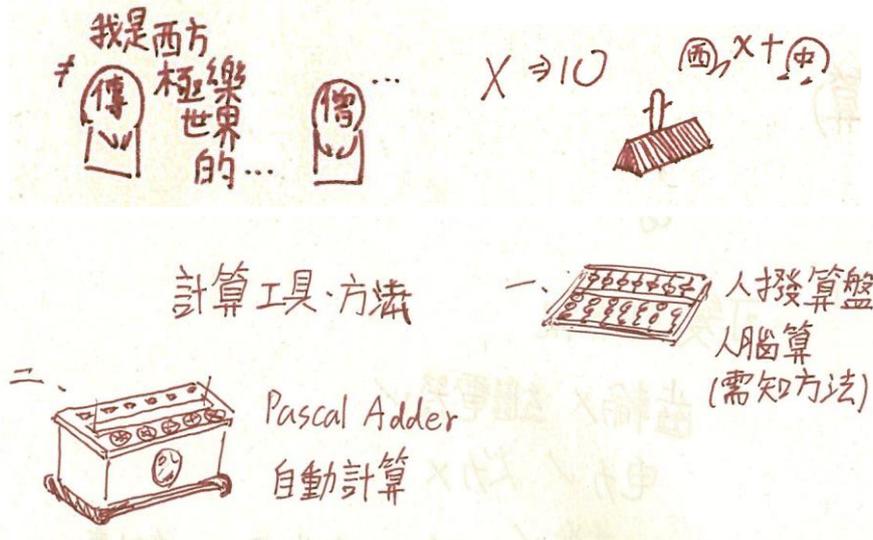
有些好奇祖沖之和他兒子花了那麼多時間在「計算」這件事，他們如何養活自己？或是他們本來就是富裕人家？
他們都是朝廷官員。天文曆算的公務員。

他們家是「官宦世家」，當時是「上品無寒門，下品無氏族」的南北朝時代，所以應該是不愁吃穿的。他們父子二人是朝廷的天文官（明清稱為欽天監）。事實上，一直到元朝，中國的天文測算仍使用 3 為圓周率的概數，土木工程也僅使用 3。所以祖氏父子計算圓周率到千萬分之一的精確數值，並非滿足實務需求，而是純然出於好奇或興趣。所以，以後如果聽到別人說「中國古代只重實用，沒有純數學」的時候，不要聽信這種觀念。民國初年北京有個順口溜：「 \square 滿朝，郎一窩，加起來沒有祖家多」，意思是 \square 氏和郎氏的墓碑很多，表示家族顯貴，但是祖氏更多。（忘了 \square 是什麼姓）

生醫二張同學問 (答覆寫在筆記裡):

到近帶發明出來的圖靈機可以解出複雜的密碼, 為什麼明明一開始是十進位制的, 但是電腦卻是二進位的系統, 這樣設計會有什麼比較優於十進制的地方嗎? 電路簡單得多, 而且可用 Logic Gate.

大氣一彭同學用很可愛的圖來紀錄課堂中的一些小小詮釋:



數學二袁同學記下另一個小詮釋, 這是數學系特別該注意的詮釋:

周長對直徑之比值為定數作 π
故 $P = 2\pi r$ 為定義而非公式

資工二鄭同學的提問很有道理:

數字, 聽老師的講解感覺也是印度人參考了中國的算籌後, 自己發明了數字, 那本質上不還是印度人發明數字的嗎? 那眾人爭論的核心是什麼? 那些數字形成的直式算法.

已答覆在筆記上: 偉大的不是數目字——它們不過就是一組文字符號而已——而是十進制對位記數系統, 以及必須搭配這組系統才能做的直式計算「演算法」。事實上, 演算法這個字 Algorithm 源於阿拉伯文, 原本就是指加減乘除的直式算法。

光電二史同學有一份感想：

程式的好處：它擁有記憶，可以重複使用
加而精進。

但我猜想史同學寫的「記憶」，意思是：只要有人寫一遍，就可以複製，大量重複使用，也很容易在舊程式的基礎上，加以精進。完全不像我們講 Escher 的時候說的版畫藝術家的困境。我相信，正因為這種「非常容易複製」的特性，造就了如今快速發展的數位科技文明。

數學二許同學也有一份感想：

看到織布機(題外話:織布機的運行方式也好有趣),
竟然能夠聯想到它的發明去結合程式中,在思考我
是否也可以將自己的思想打開,去觀察聯想。對呀!
人類的文明真的是很有趣的事,本來不喜歡歷史課的
我很喜歡聽老師講的歷史,看來不是不喜歡歷史,是
不喜歡背那些事項哈哈,能夠了解現代的那些事物
的由來另我非常感興趣,有種我深入它裡面去解
的感覺,跟它變得很親近。連結→了解→親近。

而我因此而發的感想是：做一名有趣的歷史老師，並不比做一名有趣的數學老師容易啊。明明很有趣的歷史(數學)，就是可以被老師講得乾燥無味。記得我們說過「意義」無法定義嗎？但是至少有一種心理狀態會讓人感覺有意義：就是「連結」。當新概念、事物、人士跟妳心中已經有意義的記憶連結上之後，就感覺新來的東西有意義了；而這樣就造成了「了解」(understand)。所以，教與學，就是要盡力設法建立「連結」。