

# 牛津數學通訊

2022年2月

人物專訪

## 學習數學——從培養興趣到多元應用

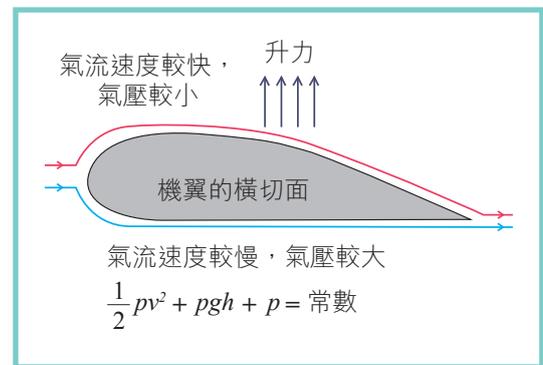
「數學DSE必修部分中的一些課題很抽象，而M1及M2就更加困難，我實在沒有信心學得好啊！」很多修讀數學的學生正面對這個問題。數學真的這麼抽象嗎？我們可以怎樣理解數學？編輯部邀請了香港大學數學系的吳國寶教授，分享他學習及教授數學的心得。



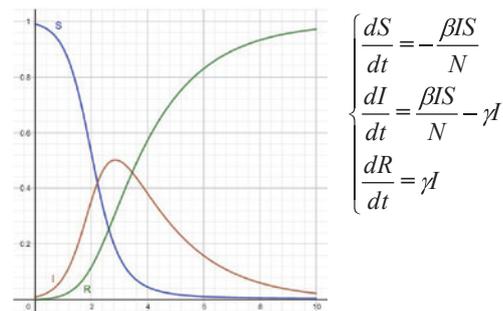
吳國寶教授  
香港大學數學系講座教授

### 學習契機

吳教授在中學時已經喜歡數學，並有修讀昔日A-Level應用數學 (applied mathematics)，對試卷一涉及物理的力學問題 (mechanics) 特別感興趣。當他發現數學能解決涉及物理現象的問題，例如**摩擦力**、**重心**及**拋體運動**等，頓時感受到數學很有趣也很實用。吳教授指出，現今這些知識可應用在**建立數學模型**以作不同預測，以至各種**STEM活動**的設計上。譬如製作機械人或飛機模型，就必須先運用數學、物理及工程的知識來繪製設計圖，才能動手製作實體模型並作各項測試。



利用微分方程來模擬感染COVID-19人數



利用微分方程模擬天氣情況



### 數學連繫生活

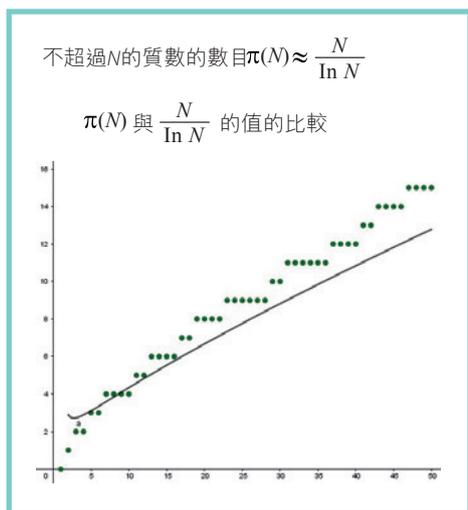
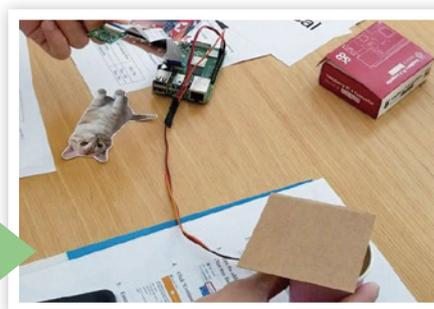
吳教授提及另一個重要的數學工具，就是**微分方程** (differential equations)。現在很多學者研究2019冠狀病毒病 (COVID-19)，便是透過應用微分方程收集數據，模擬病毒在不同地方及不同時段的傳播速度。

除了大學的工作，吳教授亦與環境保護署合作，協助研究「香港未來24小時的空氣污染預報」。要預測準確，首先要知道來自香港以及珠江三角洲過百個監測站不同污染物的數據，以及實時風向、風速、氣壓等資料，再配合數學知識 (例如**偏微分方程** partial differential equations)，利用超級電腦得出具參考性的模擬結果。吳教授亦提到環保署內也有不少修讀數學、物理及電腦的博士，透過不同的專門知識去改良各項預測的結果。

## AI上的應用

吳教授近年也埋首於AI研究。看到愈來愈多學生學習AI，他寄語學生需要有良好的數學底子，才能作進深的研究，創造更多實用又可行的工具。

本社有提供AI到校學生課程



## 數學不只是數字，發掘各種可能

吳教授與編輯暢談數學期間，指出數學除了實用外，也有個中美學。譬如近年有數學家研究出數論 (number theory) 中有關質數的分佈特性，其中就有值得欣賞的數學規律的美。吳教授認為，研究過程能產生出新的數學工具，從而帶出新的研究方向，為數學界及不同領域帶來貢獻。他期望學界也可多向學生提出有趣的數學例子，擴闊他們的視野，引發學習興趣。

## M1、M2在大學選科上的優勢

學生修讀M1、M2實際也有利大學選科。例如香港大學在JUPAS上的學位課程中，已經將M1及M2列入為**收生條件中的選修科目**。而在一些熱門科目中，例如：應用人工智能、數據科學與工程、金融科技、生物訊息學、生物醫學工程及工程科學等，學生修讀M1或M2對他們學習這些科目也有幫助，反映這兩科對大學課程（包括日後就業）的重要性。學生如未掌握相關知識，在大學才「追趕」課程，將會十分吃力。

參考：<https://admissions.hku.hk/apply/jupas>



## 結語

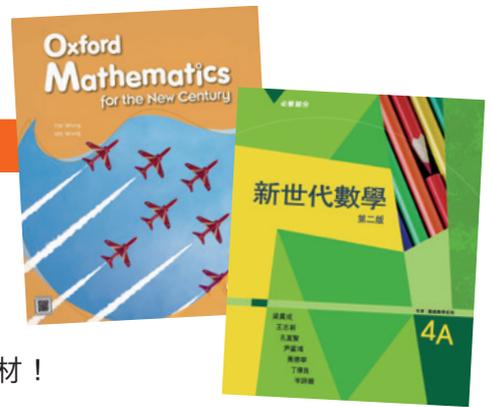
吳教授認為學習數學的其中一個「困難」在於其課時不足。幸於去年有不少學校把M1及M2的課堂改為在一般課堂內教授，可望改善學習數學的環境，這無疑是鼓勵學生學好數學的一步。他期待學界各方面能多合作，讓更多學生喜歡上數學，而非害怕數學。

想觀看訪問精華內容？請到YouTube 瀏覽：



## 牛津初中及高中數學 教材試用套裝

牛津大學出版社推出初中及高中數學教材試用套裝，為老師提供各式教材及互動教學支援。現誠邀老師試用，體驗牛津精心設計的教材！

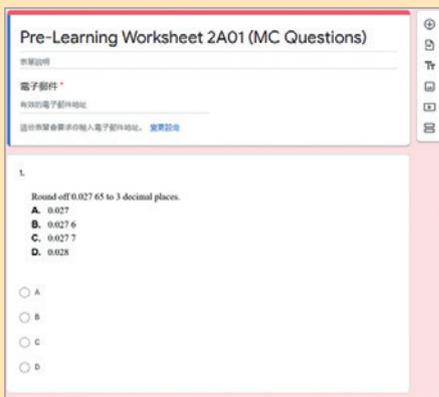


### 初中 數學教材試用套裝

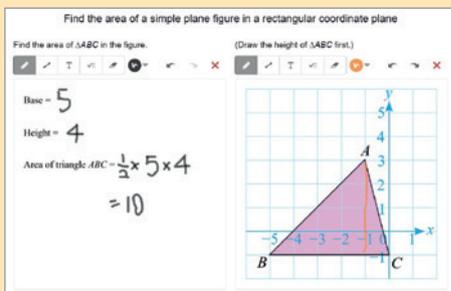


- 課文樣章（互動PDF版本）
- 重溫工作紙  
Pre-Learning Worksheet

附Google表格



- MC升級訓練  
MC Power-Up Practice
- 縱向工作紙系列 Vertical Worksheet Set
- 課堂工作紙 Lesson Worksheet
- 鞏固練習 Consolidation Exercise
- 程度三解題工作紙 Level 3 Guiding Worksheet
- Desmos 課堂活動 Desmos Classroom



- Edpuzzle 翻轉課堂影片  
Edpuzzle Flipped Classroom Resources
- 專「題」講解影片 Expert Tutor Video

### 高中 數學教材試用套裝



- DSE MC 升級訓練手冊  
DSE MC Power-up Handbook

DSE (Paper 2) Reference	2020 Q26	2019 Q24	2018 Q26	3C 2018 Q4D	2017 Q24	2016 Q25	2016 Q26
Target for DSE Level 2+		1-2					
Target for DSE Level 4+		3-4			5-6		
Target for DSE Level 5**			11	15-16		12-13	14

10. In the figure, the two straight lines intersect at a point on the positive  $y$ -axis. Which of the following are true?

I.  $p < 0$   
 II.  $r < 0$   
 III.  $q + s = 0$

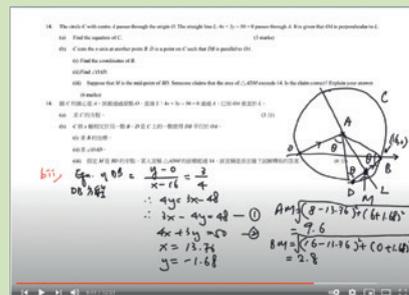
A. I and II only  
 B. I and III only  
 C. II and III only  
 D. I, II and III

Target for DSE Level 5\*\*

11. The equation of the straight line  $L_1$  is  $2x - 5y + 20 = 0$ . The straight line  $L_2$  is perpendicular to  $L_1$  and intersects  $L_1$  at a point lying on the  $x$ -axis. Find the area of the region bounded by  $L_1$ ,  $L_2$  and the  $y$ -axis.

A. 20  
 B. 40  
 C. 125  
 D. 145

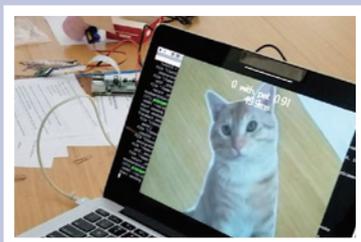
- DSE 甲部 (1) 代數練習（初中課題）  
Algebra Practice for DSE A1 (Junior Secondary Topics)
- DSE 甲部幾何及統計練習（初中課題）  
Geometry and Statistics Practice for DSE A (Junior Secondary Topics)
- DSE 訓練工作紙（初中課題）  
DSE Training Worksheet (Junior Secondary Topics)
- 文憑試模擬試卷 Mock Exam Paper
- 文憑試模擬試卷 解題影片  
Mock Exam Paper Solutions Videos



## 最新人工智能數學課程

本課程利用人工智能 (AI) 融入初中數學課程，旨在讓學生掌握最新的AI技術，適合「**全方位學習基金**」及「**資訊科技創新實驗室計劃**」申請。課程理論與實作並重，內容包括：

- 1 人工智能和機器學習的基本概念
- 2 訓練分類影像的機器學習模型
- 3 編寫 Python 程式
- 4 運用 TensorFlow Lite 機器學習函式庫
- 5 運用 Raspberry Pi 控制電子裝置
- 6 Python、TensorFlow Lite、Raspberry Pi 和雲端服務的綜合應用



智能寵物餵食器  
工作坊影片



課程由專業導師到校教授，輔以優質學材。當中包括習作評估及網上綜合評估，通過考核的學生可獲得證書乙張。

詳情請聯絡負責 貴校的客户服務主任，或直接電郵至編輯部 (AI課程)：[stella.mui@oup.com](mailto:stella.mui@oup.com)

## 牛津大學出版社(中國) 60週年教育領袖論壇 (數學教育)

牛津大學出版社(中國) 60週年教育領袖論壇已於2021年11月6日圓滿結束，是次活動中各界人士分享了不少有關教學和教育科技的最新資訊，當中亦涵蓋了數學教育的範疇。各位老師可於以下網站，重溫由香港大學講座教授及健泰基金教授(數學教育)梁貫成主講的內容——**跨越未來的數學教育**。



講座重溫



**例：新肺炎疫情**  
平均確診數字  
今天確診數字是多少？確診數字上升或下降？  
移動平均線 (moving average): 一天?兩天?三天?  
七天?十天?一個月?  
假陰性假陽性: 第一型及第二型錯誤 (Type I error versus Type II error)

Null hypothesis is...	True	False
Rejected	Type I error False alarm (unnecessary)	Correct decision The alarm is sounded at a time when it is necessary
Not rejected	Correct decision The alarm is not sounded at a time when it is unnecessary	Type II error False security (unnecessary)

如對通訊內容有任何查詢，請聯絡本社服務 貴校的客户主任  
或致電 2516 3126 與本社客户服務部聯絡。

客户主任	聯絡電話	服務地區
梅思琪 Suki Mui	6027 5588 6208 6026	沙田區 (暫代) 葵青區、馬鞍山
高其卓 Jamie Ko	6208 6031 6112 9559	北區、離島、東涌 (暫代) 九龍城區、大埔
蔣炳文 Johnson Chiang	6208 6027	灣仔區、觀塘、藍田、油塘、秀茂坪 (暫代) 天水圍、洪水橋、元朗區
羅金英 Eagle Law	9856 3860	屯門區、深水埗區
麥志立 Alex Mak	6208 6029	油尖旺、黃大仙、將軍澳、西貢區
張浩然 Ricky Cheung	6117 5853	中西區、東區、南區、荃灣區
黃凱斯 Hoisy Wong	6208 6025	統籌各區

### 編輯

牛津大學出版社  
數學出版部編輯

### 出版

牛津大學出版社(中國)有限公司  
香港九龍灣宏遠街1號39樓

電話 | (852) 2516 3126

傳真 | (852) 2565 8491

網址 | [www.oupchina.com.hk](http://www.oupchina.com.hk)

