



*“You will begin to touch heaven, Jonathan,
in the moment that you touch perfect speed.
And that isn't flying a thousand miles an hour, or a million, or flying at the speed of light.
Because any number is a limit, and perfection doesn't have limits.
Perfect speed, my son, is being there.”*

— Richard Bach, *Jonathan Livingston Seagull* —

放眼世界

CONTENTS 目錄

- P.2-3 少年數學潛能拓展訓練計劃
- P.4 寫在走上講臺十年之際
- P.5-7 郭敏怡及李信明專訪
- P.8 Honours and Awards



3943 7988



(852) 2603 5154



dept@math.cuhk.edu.hk



<http://www.math.cuhk.edu.hk>



Address: Department of Mathematics, Room 220 Lady Shaw Building,
The Chinese University of Hong Kong, Shatin, Hong Kong



青少年數學潛能拓展訓練計劃

訪問 陳秉迅博士、張亮夫博士、李俊捷博士

受訪者 陳啟良博士、尚品晶博士、廖振隆博士、潘莉博士、吳銘豪博士

1 可以介紹一下「青少年數學潛能拓展訓練計劃」嗎？

「青少年數學潛能拓展訓練計劃TRAINING PROGRAMME FOR YOUNG MATHEMATICS TALENTS」是由TUYP慈善信託基金資助，香港中文大學數學系主辦，香港中文大學深圳研究院及香港中文大學粵港澳大灣區發展辦公室協辦。項目早於2021年開始籌備，並於2023年暑假正式舉行。本年7月至8月共開展兩期，共招收約60名學生。本訓練計劃的招生對象主要是大灣區熱愛數學，並有一定天賦的中學生。我們期望透過培訓提升學生對基礎數學和STEM相關應用學科的認知和理解，激發他們的數學發展潛質，培養嚴謹的科學素養和創新能力，同時亦推動粵港澳青年與香港中文大學之間的交流。

2 你們去參與教學有多久？

訓練計劃每一期為時兩週，開設兩個課程，並分別由數學系的兩位老師任教。除此之外，老師還積極參與導修課、工作坊、分組研習、報告以及其他課外活動。

3 當時是什麼原因去參與的呢？

早於數學系籌備這個項目時，已有幾位同事大感興趣。我們既能利用暑假多參與培育下一代的工作，又能在深圳感受一下與香港不同的教學體驗，而提升自己的教學能力。況且香港融入大灣區的發展也是現今的大趨勢，除了為大灣區培養人材外，我們亦可把握機遇，吸引具潛質的學生入讀本系的本課生課程。而這個項目也招募了系內優秀的學生擔任助教，他們亦可透過本計劃開闊自己的視野。





4 學生的背景和能力跟香港的EPYMT比較有什麼不同？態度呢？

EPYMT的學生主要是本地中學生，而「青少年數學潛能拓展訓練計劃」的學生則主要來自粵港澳大灣區，但也有少部分來自內地其他省份的學生。「青少年數學潛能拓展訓練計劃」的申請者需要提交校內成績單和推薦信，亦需參加入學考試，而我們再根據申請資料和考試成績擇優錄取。

就數學能力而言，內地學生跟香港學生水平大致相若。而態度上，部分內地學生在課堂及其他活動相對更投入和主動一些，而香港學生則相對沉穩，但這都無礙師生之間的互動。

5 課程的內容跟我們的EPYMT有什麼異同？

雖然我們參考了EPYMT的課程，但顧及不同背景學生的需要以及授課的時間，我們在課程內容和教學上作出調整。本年開設的四個課程，《數論在現實世界中的應用：密碼學》，《線性代數及其應用》，《微積分與常微分方程》，《抽象代數導論》，除了介紹理論以外，亦會介紹數學在其他領域的應用。

EPYMT課程期間，有不少海外學者擔任演講嘉賓，為學生介紹前沿的數學發展。修畢課程的學生能獲得中文大學1至2個學分，有助他們將來升讀中大。而「青少年數學潛能拓展訓練計劃」的學生則有機會參觀深圳的高科技公司。亦因為學生留宿的關係，我們能夠安排學生參與分組研習、報告等活動。兩個項目各有特色，有興趣的中學生可留意本系的最新消息。

6 他們的學生會偶爾來香港的中大嗎？

我們為每期學生安排一天參訪中大，期間會參觀大學校園，數學系以及實驗室，並參與兩位數學系教授主講的學術講座和入學介紹。猶記得他們來中大參訪時，同學們表現好奇，左逛右探，到處拍照留念，細心聆聽助教們的大學生活分享點滴，更不時發問，憧憬大學生活。

7 兩個項目你們較喜歡那一個？

兩個都喜歡。EPYMT已經舉辦超過二十年了，不少EPYMT學生入讀了數學系。其中一些畢業生成為了出色的數學家，並在海內外從事數學研究；亦有一些從事其他行業，比如科技，工程，醫學等，成為了優秀的科學家 and 工程師；還有不少畢業生成為了中學數學老師，推動自己的學生參加EPYMT。作為任教EPYMT的老師固然明白這種薪火相傳的意義，看見年青人對數學的熱忱，自己也會樂在其中。

而「青少年數學潛能拓展訓練計劃」提供了一個理想的空間，讓我們將本系的外展活動伸展至內地，甚至嘗試一些有別於傳統的教學活動。這些寶貴的經驗亦有助我們改進自己的教學，使本地的學生受益。

8 有什麼地方可以改進呢？

根據今年兩期的經驗，我們將會加強招生推廣，並期望吸引更多優秀的學生參與。此外，我們會進一步完善教學材料，包括講義和習題，使課程更貼合同學的背景，讓學生體會學習數學的樂趣。



寫在走上講臺 十年之際

受訪者：李星

時光如梭，從初登講臺到現在，數數已有整整十年年頭。職業生涯的首個十年，我自詡還算是教學經驗豐富的一批。我教過年紀最小的學生是鋼線灣的學前班，當時是產假代課老師；年齡最長學生是清水灣的大學生，當時適逢全港大學三改四，科大數學系一年請了十位全職教學助理。課程方面我曾講授過HKDSE, IBMYP, A-Level以及AP的數學課程。在各個中學任教時，我還擔任過班主任，社導師，劍擊隊領隊，野營領隊等學生輔導職務。

我所就讀的中學還算小有名氣，之後升入中文大學數學系，獲得數學理學學士和哲學碩士學位，再以後的教育文憑也是主修中學數學教育，中間偶有波折，但總體來講是順風順水。一路走來，接觸到的幾乎都是 $\mu+3\sigma$ 起跳的人，因此當我第一天站上講臺，我有一個信念，那就是數學以前是，現在是，未來也必將永遠是太陽底下最重要的事！走過十年教學路，在不同類型的學校，見過一眾資質較低的學生，我才漸漸明白：嗯，同學，沒有數學，你一樣可以活得很好，你甚至可以活得更好。

我想很多人和我一樣，曾經取笑美國大學入學試的SAT數學好淺好容易。然而菲爾茲獎牌榜上，美國又一支獨秀。除去移民因素，我想美國數學教育成功的秘訣或許就在於淺的夠淺，深的夠深，沒有強迫所有人陪跑。

我目前在上海一所外籍人員子女學校任職，要教5個年級，還要身兼訓導工作以及聯絡家長，可謂相當忙碌。各位尚在校園的同學，如果以後有志於投身教育行業，除了要在數學和英文兩個硬件上多下功夫，還要擁有一顆包容和慈愛的心，to serve the least, the last, and the lost.

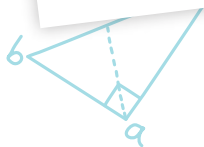
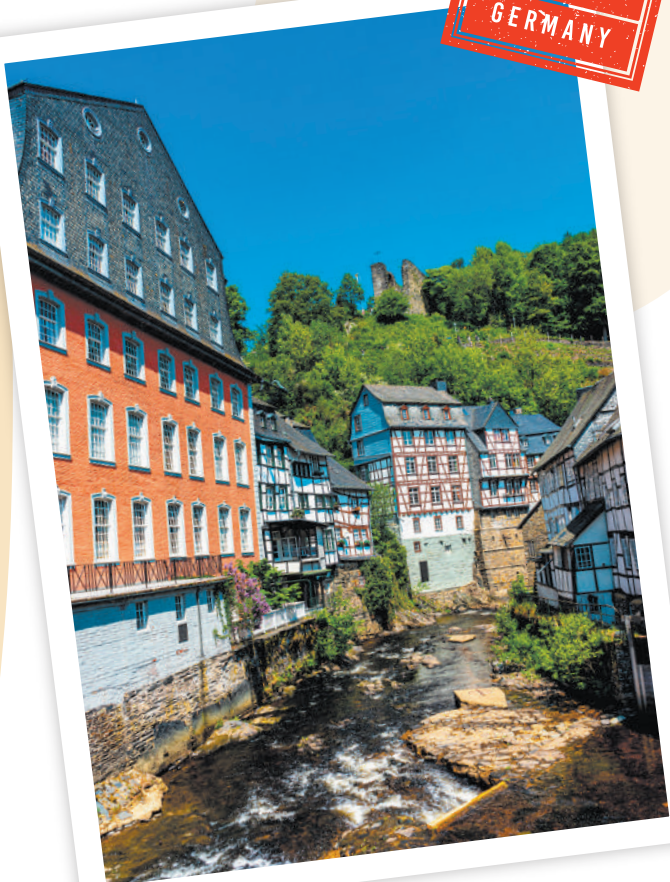
目前本港尋覓教席相對容易；內地也有眾多以英文授課的學校值得嘗試，特別是廣東省近年來興起一股開辦HKDSE學校的熱潮；英美加澳紐等發達國家常年缺少數學老師。只要有心教書，相信大家都能找到自己心儀的位置。



註：如總體人群的數理能力服從平均值為 μ ，標準差為 σ 的常態分佈(Normal Distribution)，則在隨機抽樣中，遇到一個數理能力比總體平均值 μ 高出至少3.3個標準差 σ 的人的機會約為0.05%，此處形容受訪者成長過程中，身邊師友數理水準極高。

前言

郭敏怡 (Mandy) 及李信明 (Samuel) 為中大數學系畢業生，現在在德國波恩大學深造。Mandy及Samuel在進入中大數學系前，已在數學上嶄露頭角，他倆合作無間，在國際數學奧林匹克比賽及數學比賽中獲得多項獎項。能夠成為密友大概都帶著愛，他們在今年共諧連理，感謝他們在籌備婚禮百忙間還接受我們的訪問。



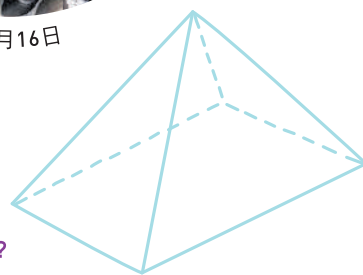
y^2

訪問：陳秉迅博士、張亮夫博士、李俊捷博士



日期：2023年8月16日

$x + \Delta x$



問：你們是那一年畢業的？

答：2021。

問：即是疫情期間。最後一年修了什麼數學？

答(Mandy)：主要是純數，我本身主要修讀分析，中大數學系有比較多分析的課，而我沒有突別偏好。跟我現在偏代數方向有點不一樣。

$xy = ab^2$

問：是什麼原因想繼續深造？

答(Mandy)：主要受我父親影響，因為他也是修讀數學的，但他沒有特別給我壓力。當他得知我決定讀數學時，也很高興。我在小學時可能只想到做中學老師，到了中學時才認真考慮到可以報讀研究生。

答(Samuel)：因為我自小已經有閱讀數學書的習慣，一直覺得數學很多定理及其證明很優雅，自己能找到證明的時候很有成功感。我也有參加奧數比賽，很僥倖有點成績，覺得自己還可以。所以就嘗試一下學習更多數學。更希望最終可以發現新的結果，為數學研究作出貢獻。

問：為何選擇德國？

答：其實每一國家我們都會研究一下，通常中大教授都建議報考美國的大學，但美國學費並不便宜。而德國讀書卻是免學費的，錄取也可能比美國容易。特別是我們報讀的時候剛好是在疫情期間，當時很多美國大學缺錢，那一年很多學生都得不到美國的取錄。而且剛好認識到有師兄及朋友在歐洲唸書，便想到其實歐洲也是一條可行的升學途徑。我們當時還沒決定好研究方向，而德國在各方面研究都有學習機會，便首選德國。法國也不錯，但他們的網頁都是用法文的，申請他們的學校對我們有一定困難。

問：在德國讀書有什麼要注意的，申請過程又如何？

答：首先是個好消息，在德國讀書是免學費的，即使你不是德國公民。

簽證方面，你要證明你有足夠金錢維持你的生活開支，需要填上收入來源。可能是你父母提供，也可以申請獎學金。還有一個選項便是開設一個銀行戶口，這是我們的選擇。你需要先存入足夠一年的生活費入一個指定的銀行戶口，這戶口的錢卻不能隨意提取，你只能在每一個月從這戶口提取一個月的生活費，其實我們每個也花不完每月的生活費，但同學要去德國讀書便要先儲起這一筆錢。

在歐洲讀書通常要求先報讀碩士學位，這跟美國有點不一樣，美國通常碩士課程及博士課程也可報讀。也不用先給報名費，手續跟美國差不多。但稍為簡化了一點，不用填那麼多東西。而在歐洲報讀博士學位，通常你先選擇心儀的教授及研究團隊，然後私底下接觸對方，看看對方有沒有興趣錄取博士生。



問：去了德國多久？初去的時候會說德文嗎？

答：已在德國兩年，我們去之前只在中大修讀了基本的德文課程。只學到了一點皮毛。到了德國，又因疫情關係，沒法修讀大學提供的德文課程。現在過了兩年，總算有了點進步。兩年前去買餸，會被人反用英文招呼，現在已可用德文應對。

問：衣食住行方面又怎樣呢？

答：住屋方面，我們申請到了大學宿舍，所以不用為住宿煩惱，而且還很便宜。其他同學多數在外面租房子，但對我們來說卻有語言上的困難，因為合約都是用德文書寫的。

天氣很怡人，冬天最凍的一兩天可能零下10度，多數凍的時候是零度，有一兩天落雪。夏天24、5度。有一兩天有熱浪，那時我們便會躲進附近唯一一個有充足冷氣的商場。因為德國人不喜歡冷氣，他們反而比較喜歡開窗。所以這裏的房間通常沒有空調，我們宿舍及課室也沒有冷氣。夏天會有毛毛雨，有時有大雨。

交通方面，波恩大學的學生可以在城內免費乘車，不過火車卻常常誤點。

問：上堂主要是什麼形式？用什麼語言教學？功課怎樣處理呢？

答：主要是老師講課的上堂模式。近年因為多了國際學生，特別是歐洲其他地方的學生，所有碩士以上的課程主要是用英文教學的。本科課程還是用德文的。有時有些講義還是用德文，但理論上只懂英文是可以生存到的，但到了德國，或多或少都可以學到一點德文。

功課方面，會有助教改卷，還要計分數的。功課要過一半分才可以考試。獲得考試資格後，功課分不會算在總分內。也有用口試的。



問：在德國修讀了什麼科目，是中大的課程的延續，還是有了新的方向？跟其他同學比較，中大給你的準備足夠嗎？德國學生的水準如何？

答：波恩大學有比較多有關代數的科目，而且用了很多範疇論。例如單是拓撲學便有五門課。第一門對應於中大數學系的Math3070，第二三門課程便涉及了同調論，同時大量應用範疇論。整個思維也比較代數，又例如黎曼幾何，中大會比較強調分析，但在德國會教得比較抽象，比較不強調座標。

學生的水平非常高，可能波恩大學是一所很好的學校。他們本科生畢業時要寫畢業論文，課程亦比較深，中大碩士課程的科目，有些是這裏本科最後一年的課程。這還只是一般人的程度，有些人的進度比較快。例如我們修讀代數幾何II時，我們的助教竟然是本科生。這不是特例，久不久我們都會遇到天才型的學生。

一個原因可能是高的淘汰率，我們碩士生的畢業率大約7成左右，本科生的畢業率更低到只有3成。這裏收生的標準不高，但是教學內容的程度卻很嚴格，學生受不了便會離開。我們當時感覺得像住在老人院，隔一段時間，便有人消失。

問：淘汰率這麼高，是否表示很多人願意修讀數學？

答：每年都有幾百人報讀。

問：德國畢業後找工作容易嗎？

答：我們還是學生身份，未正式找過工作。但是若你的學位是和STEM有關的，有兩年時間可以留在德國找工作。若你的工作跟你的學位是有關的，如中學教師、博士後又或者跟金融有關，便可一直逗留。感覺上在歐洲數學學位是很吃香的，例如銀行，他們很願意聘請數學系學生，覺得學生如能應付得了數學，很多其他東西也可應付自如。



問：德國教授會不會很重視直觀？

答：主要看你的研究方向及導師，通常對抽象的數學定義，是不是賦予直觀意義便要看人了。

問：外界覺得德國人很冷漠不多言，你的印象又如何呢？

答：我覺得還好，畢竟我們居住的地方是一個大城市，跟香港一樣，很難說香港人是熱情還是冷漠。

問：你們現在做那個方向的研究？

答(Samuel)：我的導師是Peter Teichner，他的研究方向主要研究低維拓撲學，以及數學物理。我主要學習低維拓撲學。我習慣用圖像來研究數學，我當時最感興趣的一科便是中大Thomas Au (歐國強)教授所教的3070拓撲學，所以到了德國便想延續我的興趣學習低維拓撲學。

答(Mandy)：我的導師是Peter Scholze，是2018年Fields Medal的得獎者，很多朋友都說我跟了數學明星(笑)。我覺得我較易理解抽象概念，反而更難掌握具體的東西，例如你要求我去解一個具體的偏微分方程，我反而不知所措。我現在做的研究叫condensed math，主要用代數方法去處理拓撲學或分析上的問題。

問：畢業後有什麼打算？

答：打算在拿到碩士學位後繼續修讀博士學位。



HONOURS AND AWARDS

2023

The Shaw Prize in Mathematical Sciences 2023

♦ Prof. Shing-Tung Yau

2022

New Cornerstone Investigator (新基石研究員), Tencent Foundation

♦ Prof. Xuhua HE

ICCM Silver Medal of Mathematics

♦ Prof. Eric Tsz Shun CHUNG

Fellow, American Mathematical Society (AMS)

♦ Prof. Jun ZOU

Chevalley Prize, American Mathematical Society (AMS)

♦ Prof. Xuhua HE

Outstanding Fellow, Faculty of Science (CUHK)

♦ Prof. Eric Tsz Shun CHUNG

Faculty Exemplary Teaching Award

♦ Dr. Man Chuen CHENG

COMING EVENTS

Enrichment Programme for Young Mathematics Talents (EPYMT) 2024 數學英才精進課程2024

培育新一代數學人材 新高中學生暑期課程

時段: 2024年暑假 (確實日子待定)

請密切留意課程網頁 ▶ <http://epymt.math.cuhk.edu.hk/index.html>



PERSONALIA – NEW FACULTY



Professor Choi Pui Tung
Vice-Chancellor Assistant Professor

Prof. Choi's research areas include applied and computational geometry, interdisciplinary mathematical modeling, metamaterial design, quantitative biology, medical imaging, geometry processing, and scientific computing.

Prof. Choi obtained his BSc and MPhil degrees from The Chinese University of Hong Kong in 2014 and 2016 respectively, and his PhD degree from Harvard University in 2020. He has worked as NSF Postdoctoral Fellow and Instructor in Applied Mathematics at Massachusetts Institute of Technology, before joining our Department as Vice-Chancellor Assistant Professor this year.



Professor Huang Kuang
Research Assistant Professor

Prof. Huang's research areas include analysis and computation of non-local models, mathematical modelling of traffic flows, mean-field games, and data-driven methods for modelling dynamical systems.

Prof. Huang obtained his BSc degree from Wuhan University in 2017, and his PhD degree from Columbia University in 2022. He has worked as a Postdoctoral Research Scientist at Columbia University, before joining our Department as Research Assistant Professor this year.



Professor Guo Ruchi
Research Assistant Professor

Prof. Guo's research areas include applied mathematics, scientific computing, interface problems, inverse problems, deep learning.

Prof. Guo earned his Ph.D. from Virginia Tech in 2019. Following his graduation, he served as a Zassenhaus Assistant Professor at Ohio State University and subsequently as a Visiting Assistant Professor at the University of California, Irvine. He currently is a Research Assistant Professor at the Chinese University of Hong Kong.

Prof. Guo was awarded NSF grant award in 2023.



Dr. Chan Tsz Lung Abel
Assistant Lecturer

Dr. Chan's research areas include graph theory in particular contraction and connectivity of graphs, and graph labelings.

Dr. Chan obtained his B.Sc. degree from the University of Illinois at Urbana-Champaign in 1996, his M.Phil. degree from The University of Hong Kong in 2007, and his Dr. Nat. Sc. degree from Universität Hamburg in 2016. He has worked as Teaching Assistant at The Chinese University of Hong Kong, before joining our Department as Assistant Lecturer this year.