



圖片來源：互聯網圖片

2013年4月

華羅庚〔1910—1985〕

有世界聲譽的數學家。在數論，矩陣幾何學，典型群，自守函數論，多個複變數函數論，偏微分方程及高維數值積分等很多領域都作出了卓越的貢獻。在普及應用數學方法工作，具有高度開創性，影響深遠，效果巨大。在教育及培養青年數學家等工作都有特殊貢獻。

2012年度週年會員大會及執行委員會報告

2012年度「週年會員大會」已於2013年1月5日〔星期六〕順利完成。當中有31位會員出席是次週年會員大會。而2013年度新一屆執行委員亦於會上沒有會員反對下順利通過。隨即經過執行委員會內部協商後，2013年度新一屆執行委員之職位分配如下：

- 會長：黃家樂〔香港大學教育學院〕
內務副會長：卓大偉〔何明華會督銀禧中學〕
外務副會長：李玉潔〔瑪利諾修院學校小學部〕
秘書：郭觀麟〔東涌天主教學校中學部〕
財政：鄧國俊〔香港浸會大學教育學系〕
執行委員：潘維凱〔聖保羅書院〕、曾建勳〔民生書院小學〕

以下附上新一屆執行委員之照片：



(上排左起：曾建勳、郭觀麟、卓大偉、鄧國俊
下排左起：潘維凱、李玉潔、黃家樂)

續會手續

2012年度會員之會籍現已屆滿。學會現已開始辦理**2013年度續會手續**，若閣下還未續會成為2013年度的會員，只須填妥附上的續會表格，連同會費〔支票抬頭請付「香港數學教育學會」〕寄回本會香港郵政總局郵政信箱6139號即可。

學會出版

《數學教育》第三十四期〔二零一二年十二月號〕已經於三月中旬陸續寄出，如果閣下是屬於2012會籍，但尚未收到該期《數學教育》的話，請您與學會聯絡，以作跟進。



學會活動報告

價值在數學教育中的角色

學會於2013年1月5日〔星期六〕假香港浸會大學附屬學校王錦輝中小學舉辦是次週年會員大會暨講座。當天有43名會員出席。並由羅浩源教授、陳葉祥博士講及人們的價值觀在數學及數學教學的影響。學會亦邀請到黃毅英教授及張橋平博士分別作為大會當天的主持及回應。



亦關 強調整體的概念
的成 課題間的關係、
通就要看得要闊



我的數學旅程——對學與教的一些想法

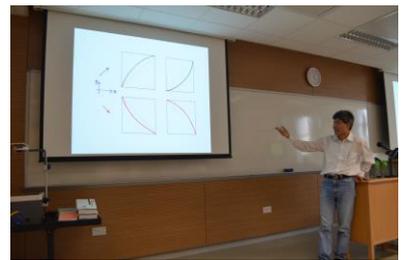
學會於 2013 年 4 月 6 日〔星期六〕假香港浸會大學舉辦是次講座。當天有 34 名會員出席。講座由蘇格蘭格拉斯哥北區學院數學系高級講師黃家鳴先生主講，並回溯多年來在數學學習與教學方面的一些經歷，跟數學教育界的朋友分享個人對數學教育的一些想法。



黃家鳴先生從事數學教育工作多年，對數學甚為愛好與欣賞。分享會中，黃老師詳談任職中學，與志同道合之友儕，合力寫成一套不一樣的教科書的經歷和辛酸。亦帶出該書嘗試透出數學思考之理路，兼備數學文化、歷史與趣味之另一面，讓學生得到更多元化的學習機會。



其後黃老師亦向與會者分享留學德國，於數學教學研究所學習，及回港後於大學任教，參與培訓新一代中小學數學教師接觸的經驗，是次短講令在場人士有機會穿梭於本港及外國的數學文化，眼界大開。



活動預告

數學競賽培訓的虛虛實實

- 日期：2013年5月4日〔星期六〕
時間：2:00 p.m. – 5:00 p.m.
地點：香港浸會大學基督教教育中心 CEC801 室
講者：馮德華老師〔伊利沙伯中學舊生會中學〕
郭家強老師〔港島民生書院〕
李國柱老師〔香港培正中學〕
對象：在職或職前中、小學數學教師及其他有興趣人士

內容摘要

十多年來，不同類型的數學競賽一個接一個的向學校的老師、家長、學生招手。由小學到中學，學生在數學上稍有苗頭的都被家長或老師推薦參與林林總總的課餘數學活動，興趣班有之、培訓班〔如奧林匹克數學班〕亦有之。如此種種，我們固然希望培養學生的數學能力，以此作為「拔尖」的路徑，但其中的學習也不乏參加數學競賽的針對性訓練。事實上，通過這些數學競賽培訓，不少數學科成績斐然的「精英」都比朋輩多學了一些數學知識，甚或引以為傲。但是，數學競賽培訓班的內容究竟是怎樣的呢？如此培訓又怎樣加強學生的分析、推理、解難等能力呢？是否真的可以「拔尖」呢？通過是次講座，數學老師們〔或作為家長的〕可以多一點了解這類數學競賽培訓。講者亦會暢論現時香港所謂「奧數比賽」的千奇百怪，如何成為一件「非常牟利」的工具。

主講嘉賓

馮德華老師 現職伊利沙伯中學舊生會中學教師。早於 1990 年曾協助訓練及帶領國際數學奧林匹克（IMO）香港代表隊到北京比賽。現為香港多個數學比賽委員會委員及擬題員、香港數學教育學會期刊 EduMath 總編輯。致力將數學比賽題目與課堂數學結合，提高學生的數學興趣及能力。

郭家強老師 現職港島民生書院。有幸在各個崗位參與過香港數學教育不同環節的發展，現在則致力提高女兒的數學興趣及能力。雖然沒有一點成就可言，卻總算默默耕耘，對香港數學教育有點認識。最欣慰的，是從眾恩師前輩裡學懂了「學無止境、教無止境」及「處處留心皆學問」的道理。

李國柱老師 現為香港培正中學數學老師，有多年培訓學生參加數學比賽的經驗。李國柱老師為香港數學競賽（HKMO）委員會委員，曾任香港數學教育學會內務副會長。

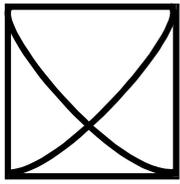
報名費用： 費用全免 名額： 50 人 截止報名日期： 2013 年 5 月 2 日
先到先得，香港數學教育學會 / 香港數理教育學會會員優先。

報名方法： 於網頁下載報名表，填妥並傳真至香港數理教育學會〔傳真號碼：2333 3355〕
香港數學教育學會 2013 年度會員，請到學會網頁報名：

<http://www.hkame.org.hk/html/modules/eguide/event.php?eid=31>

詳情請瀏覽網址：<http://www.hkame.org.hk/>

<http://edblog.hkedcity.net/asmemath/> 或 <http://www.facebook.com/SMEMATHS>



香港數學教育學會

香港大學教育學院

聯合主辦

香港數學教育會議 2013



主題：培養數學思維

日期：2013年6月21日（星期五）

時間：9:00 a.m. – 5:00 p.m.

地點：香港大學

主旨：培養數學思維是數學教育最重要的目標之一，無論從事數學教育研究的學者、在前線與學生進行學與教互動的數學老師，或負責製訂數學課程及政策和提供支援的教育官員，其工作都必然與最終能促進學生數學思維有關。今次會議正好提供平台讓各同業觀摩及交流不同的理論和實踐經驗，並促進數學教育的專業發展文化。

當日程序

09:00 – 09:15	註冊	
09:15 – 09:30	歡迎辭／致送紀念品	
09:30 – 10:30	<p>專題演講</p> <p>Values, Principles and Design in Mathematics Education</p> <p>Professor Malcolm Swan</p> <p>Centre for Research in Mathematics Education, University of Nottingham, United Kingdom</p>	
	<small>（如現場演講廳滿座，大會將安排同步直播予其他與會者。）</small>	
10:30 – 11:00	茶聚	
11:00 – 12:45	<p>專題論壇</p> <p>培養數學思維</p> <p>主持：梁玉麟博士</p> <p>（香港浸會大學教育學系）</p>	<p>嘉賓講者（以姓氏筆畫排序）：</p> <p>吳丹老師（北角官立小學）</p> <p>梁廣成先生（教育局課程發展處）</p> <p>馮德華老師（伊利沙伯中學舊生會中學）</p> <p>龍德義校長（保良局朱敬文中學）</p>
	<small>（如現場演講廳滿座，大會將安排同步直播予其他與會者。）</small>	
12:45 – 14:00	午膳	
14:00 – 14:35	分組論文宣讀（一）／工作坊／論壇	<p>分組論文宣讀／工作坊／論壇</p> <p>題目及講者詳列於附頁</p> <p>請瀏覽本會議網址以參閱各分組活動摘要：</p> <p>http://www.hkame.org.hk/hkmecl3</p>
14:40 – 15:15	分組論文宣讀（二）／工作坊／論壇	
15:15 – 15:35	休息	
15:35 – 16:10	分組論文宣讀（三）／工作坊／論壇	
16:15 – 16:50	分組論文宣讀（四）／工作坊／論壇	

語言：中文（廣州話或普通話）及英文

報名辦法：請填妥報名表並連同繳付報名費的劃線支票，抬頭「香港數學教育學會」（支票背面註明「香港數學教育會議 2013」、姓名及聯絡電話號碼），寄香港薄扶林道邵仁枚樓 219 室香港大學教育學院收，信封面請註明「香港數學教育會議 2013」。報名費包括茶點及《香港數學教育會議 2013 論文集》乙冊。

報名費用：

香港數學教育學會會員 HK\$ 150
非會員 HK\$ 250

查詢辦法：

電話：2241 5306（鄭小姐）
傳真：2858 5649
電郵：info@hkame.org.hk
網址：<http://www.hkame.org.hk/hkmecl3>

香港數學教育會議 2013

分組論文宣讀／工作坊／論壇

(更新於 2013 年 4 月 20 日，請瀏覽 www.hkame.org.hk/hkmeec13 以參閱最新版本。)

活動對象：小學數學老師或其他教育工作者

講者 (所屬學校／機構)	題目
鍾保珠 (香港教育學院)	被乘數和乘數的疑惑／迷思
馮振業 (香港教育學院數學與資訊科技學系)	讓小學生「發現」的數學課
劉黛瑜 (香港教育學院)	讓學生在探究狀態中進行運算操練
羅浩源 (香港中文大學課程與教學學系) 鄧志文 (天水圍天主教小學)	以建模活動探討怎樣提升小學生的數學思維能力
LEE Yuk Kit Kitty (Maryknoll Convent School (Primary Section)) WONG Ka Lok (Faculty of Education, The University of Hong Kong)	Geoboard Activities for the Learning and Teaching of Shape and Space: Revisiting the Theories and Reviewing the Practical Designs
柯志明 (教育局教育基建分部)	培養數學思維的課業設計：分數乘法和「顛倒相乘」
蘇志遠	如何以資訊科技引導學生思考四大基本圖形的面積計算
鄧佩玉 (鳳溪廖潤琛紀念學校)	小數乘法教學
溫紫君 (香港教育學院)	數學遊戲的設計與教學
黃嘉麗 (香港教育學院)	GeoGebra 的製作與教學
張僑平、黃毅英 (香港中文大學課程與教學學系)	數學教學中的概念、做數和思維：以小學立體圖形為例

活動對象：中學數學老師或其他教育工作者

講者 (所屬學校／機構)	題目
CHAN Ka Lok, MOK Ah Chee Ida (Faculty of Education, The University of Hong Kong)	Representation of Problem Types in Hong Kong Mathematics Textbooks
CHAN Yip-Cheung (Department of Curriculum and Instruction, The Chinese University of Hong Kong)	A Case Study on Fostering Mathematical Thinking by Dynamic Geometry Exploration Tasks
李鎮宇 (香港資優教育學苑)	資優兒童及高階思維
李劍楓、文鈺華 (浸信會呂明才中學)	如何照顧有特殊學習需要的學生——失明學生與資優學生的數學學習需要
LEE Man Sang Arthur (Faculty of Education, The University of Hong Kong)	More Special Triangles
梁子傑 (循道中學)	數學教育龍門陣

LI Ken W. (Department of Information and Communications Technology, Hong Kong Institute of Vocational Education (Tsing Yi))	Nurturing Statistical Thinking
NG Douglas, CHU Carlin (School of Science and Technology, Open University of Hong Kong) TSANG Kin Fun (Munsang College Primary School)	Students' Misconceptions in Statistics
柯志明 (教育局教育基建分部)	培養數學思維的課業設計 (中學數學科)
POON Wai Hoi Bobby, LEE Man Sang Arthur (GeoGebra Institute of Hong Kong)	Pedagogical Potential of New Features in GeoGebra 4.0 and 4.2
鄧國俊 (香港浸會大學教育學系) 郭觀麟 (東涌天主教學校)	照顧學習差異以培育數學思維
WONG Anita, NG Douglas (School of Science and Technology, Open University of Hong Kong) TSANG Kin Fun (Munsang College Primary School)	Errors and Misconceptions in the Learning of Calculus by Secondary School Students
WONG Ka Lok (Faculty of Education, The University of Hong Kong)	Worked Examples in Everyday Mathematics Teaching: How Do These Ordinary Teaching Activities Serve the Higher Goals Concerning Mathematical Thinking?
黃道揚、曾佩婷、何淑瑩、黃栢熙、鄭詠琪、陳家樂 (香港大學教育學院)	數學課題新角度
YAU King Woon, MOK Ah Chee Ida (Faculty of Education, The University of Hong Kong)	Handling of Mathematical Tasks in Classrooms: Two Examples in Australia and Hong Kong

活動對象：中、小學數學老師或其他教育工作者

講者 (所屬學校/機構)	題目
張慧珊 (香港真光中學) 黃毅英 (香港中文大學課程與教學學系)	數學教學運用數學史之趨勢及前瞻
關樹培、陳詠心 (香港教育學院)	數學探究、摺紙及 GeoGebra
龍德義 (保良局朱敬文中學)	隨手摺——數學玩意兒
SHI Lei (Faculty of Education, The University of Macau)	Mathematical Conception Difference on "One Problem with Multiple Solutions" between Expert Teacher and Novice Teacher
蕭文強 (香港大學數學系)	「算法」與「辯證」——數學思維的一體兩面
TANG Kwok Chun (Department of Education Studies, Hong Kong Baptist University) LEE Man Sang Arthur (Faculty of Education, The University of Hong Kong)	Exploratory Data Analysis with Dynamic Statistics Software



宗教對數學教育的影響

楊振雄

仁愛堂田家炳中學

筆者於一月五日參與學會舉辦「價值在數學教育中的角色」的專題講座，其中有一部分由陳葉祥博士報告持不同宗教信念及人生觀的數學教師的教學觀研究，引發筆者一點思考。筆者中學時代就讀於一所基督教學校，對基督教有一定認識，一定程度也受基督教影響，曾經決志信主，但未曾受洗，最近亦沒有參與教會聚會。

相對於佛教徒和無神論者，筆者認為基督教或天主教徒在教授數學時較易受宗教影響，教書時也較易談及宗教。

對筆者來說，上述結論與宗教的狂熱程度未必相關。事實上，打開數理發展史，不少傑出的數學家或科學家本身都是基督教或天主教徒，他們都想過當神職人員，只是另一面的天份實在太好，不發展實在可惜，以致他們終身或生命部分時間投身數學〔科學〕研究工作。他們在數理上的研究工作並不與宗教相悖；上帝創造世界，他們就用自身的研究去印證上帝的工作是完美的。儘管有些學者會因為強烈的宗教信念而一度窒礙科學或數學的發展〔如十六世紀教會之對待哥白尼或十九世紀克羅內克惡意批評康托〕，但最終科學與數學的發展還是前進的。因此，當筆者教授數學的時候，有時都會向學生表述自己的宗教觀。

雖然，在近代物理學家〔如愛因斯坦和霍金〕的工作中，他們的理論好像都不需要甚至排除上帝的存在，但這並不代表他們都否定上帝的存在。對我來說，我相信宇宙有個造物者，但宗教上的上帝，是經人的意志「人化」了的。沿霍金的思路去追溯宇宙的歷史，宇宙產生自高熱高密度的奇點的大爆炸，那大爆炸之前呢？高熱高密度的奇點從何而來呢？來自虛無的晃動！那虛無是甚麼？虛無何以晃動呢？雖然霍金認為不需要上帝按動開關，但對不能理解的事，筆者會存敬畏之心去欣賞世界之美。



我的數學旅程—對學與教的一些想法 混沌與秩序

鄧國俊

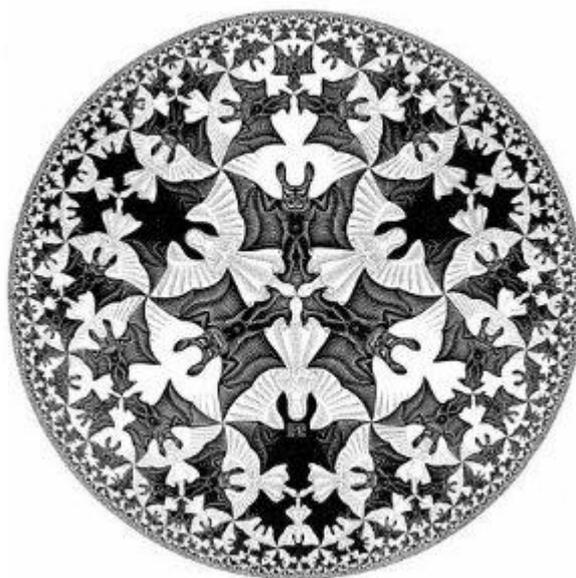
香港浸會大學教育學系

4月6日下午出席了黃家鳴先生的講座，實在滿有得著，故執筆為文，以作回應。

雖然本人的數學和天文知識及素養絕對及不上家鳴，但因與他年齡相近，故小學至中學的成長及學習經歷實有不少相類之處〔如初中接觸新數的經歷、對天文與數學的喜愛〕，而我們愛好尋根問底的性格亦有點相似〔如對 Embodied Philosophy 與人類數學能力及思想起源的思考、Imre Lakatos 的 quasi-empiricism 數學哲學觀、Piaget 的思想對兒童學習數學的啟示、Vygotsky 及其一些較激進的追隨者所提倡的 Activity Theory 對學校數學教育的反思等〕，故對家鳴的分享甚感親切。當然，家鳴的溫柔淳厚的性格和沉實穩健的演講風格亦是使我投入及佩服的重要原因。

說到感受最深刻的片段，要數當天我們對混沌與秩序〔Order and Chaos〕的辯證思維〔dialectical thinking〕的分享〔家鳴一開始便談到 Dialectic Philosophy 及七十年代學運，實在使人意想不到〕。對於喜愛數學的人，數學和天文世界的秩序使人有舒適安寧的感覺〔Plato、Descartes、Newton、Euler、... 等人相信亦有類似經驗〕，我的數學和天文素養雖然不高，但數學對我來說，可算是陶淵明筆下桃花源的抽象符號版。但另一方面，相信愛好尋根問底的數學家，亦不時會思考這個問題：「現實社會與浮華世間為何又總是一片混沌紛擾？」甚至一生為其所困。幾年前一部西班牙電影《穹蒼下的女神》〔原名 Agora〕中的女數學家 Hypatia 的經歷和著名天文數學家 Kepler 的遭遇，可算是其中兩個極致例子。

混沌與秩序〔Order and Chaos〕，對我們從事數學教育工作的人來說，不單只是一個有趣的哲學問題，它更是一個具思考價值及實踐意義的問題。家鳴此刻相信已舉家返回寧靜隱逸的蘇格蘭，不再處於紛擾浮華的香港，但具 dialectical reasoning 的他，相信仍是關心紛亂的香港，以至世界各地的數學教育，為其思考，並作出貢獻。在此，我為他及其家人送上祝福。此外，我亦祝願仍身處紛擾浮華的香港數學教育工作者，能保持一顆寧靜隱逸的心，去思考自處之道，並為香港本土數學教育繼續發熱發光！



圖：Circle Limit IV (Heaven and Hell),
Escher, M. C., 木板畫, 作於 1960 年。



從基礎運算到數學思維

郭觀麟

東涌天主教學校

數學課程的三個範疇中〔尤其是數與代數〕，一般教科書及教學鋪排是先讓學生掌握基礎運算，繼而進入應用題。學習運算的過程中，學生難免會不明所以只代公式求答案。還記得中學時代，在電腦科技未太先進情況下，計算不同進制、二分法解方程，甚至微分鏈式法則(chain rule)、積分的代入法和部分積分法(integration by parts)，全部運算都是人手處理。做好了，才有機會做文字應用題。但這些「基礎」其實都相當複雜，學生透過不斷做會否培養到數學思維？再者，如果這些「基礎」不行，有更「基礎」的東西去補救嗎？

談及數學的最基礎，其中之一必定是離散數學中的集合論(set theory)。她的重要程度在歷史上的「第三次數學危機」*可見一斑，可以令您我學的所有數學有所動搖。但既然她的存在如此重要，為何沒有出現課程內？非也，這個概念確確實實存在於整個課程的不同角落，亦是數學教學上培育學生數學思維的重點，以下舉一例說之。

當年新高中課程面世時，其中一個令人摸不著頭腦的地方是要教複數的四則運算，卻不用教其極式(polar form)和圖像。如果單以運算角度，學生可以盡管以普通變量(variable)對待 i ，但卻難以掌握共軛複數(conjugate)是什麼，只能作為運算手腕。但反觀課程理念，教授複數其實要完整學生的數系概念〔當然亦為了得到其他地區對課程的認可〕，當中就可以引入集合的關係。讓學生在數的世界聯系到現實生活，老師可用實際生活例子強化這個數學思維，例如：

數系	生活例子
複數	世界
實數	香港
有理數	九龍
整數	尖沙咀
自然數	太空館

老師亦可要求學生舉出屬於他們的生活例子，甚至與其他數學概念聯系，例如長方形是否平行四邊形、單項式是否多項式等等。讓學生在計算之外，掌握思維概念，由實數系統推至複數系統，拓展他們的世界。

*註：參考網址 <http://plato.stanford.edu/entries/russell-paradox/>

作者電郵：kkl@tccs.edu.hk



寓數獨於多項式學習

馮德華

伊利沙伯中學舊生會中學

「多項式數獨」棋盤有 16 宮格〔正方形，4 格×4 格〕，內有四個 2×2 大小的 4 宮格〔正方形，2 格×2 格〕。同學須將指定的「多項式」先行化簡〔若有需要〕，然後分別填進每一格，使得每一行、每一列及每一個 4 宮格均是「非同類項」的多項式，及有齊指定的多項式。老師會在棋盤中提供一部份的多項式，使得謎解可能多於一個答案。

問題 1.

$-3xy$ 、 $3x^2y^2$ 、 $-2x^2y$ 、 $2xy^2$			
$3x^2y^2$			$-3xy$
		$2xy^2$	
$-2x^2y$		$-3xy$	

問題 2.

$-3a$ 、 $2a^2 + 2a^2$ 、 $2a^2 \times 2a^2$ 、 $3a^3$			
			$3a^3$
	$3a^3$	$-3a$	
	$-3a$	$4a^2$	

問題 3. 先將下列多項式按「同類項」分類

$-mn^2$ 、 $-m^3n^2$ 、 $2nm^2$ 、 $-mn$ 、 $2m^3n^2$ 、 $-2m^2n$ 、 $-4mn^2$ 、 $5mn$
 $-2m^2n$ 、 $9n^2m^3$ 、 nm 、 $6n^2m$ 、 $-5nm^2$ 、 $8mn^2$ 、 $-3nm$ 、 $-3n^2m^3$

同類項

$5mn$ 、 $-mn$ 、 nm 、()
$8mn^2$ 、 $-mn^2$ 、()、()
$2m^3n^2$ 、()、()、()
$2nm^2$ 、()、()、()

$5mn$			$-4mn^2$
	$8mn^2$		
$2m^3n^2$			$-mn$

問題 4. 先將下列多項式化簡，然後按「同類項」分類

$$5a^2b^4 \quad , \quad 3(ab)^4 \quad , \quad 9b^2a^4 \quad , \quad -4a^2b^2 \quad , \quad 4ba^2b^3 \quad , \quad -11(a^2)^2b^4 \quad ,$$

$$8(ab)^2 \quad , \quad 2ab^2a^3 \quad , \quad (3a^2b^2)(2a^2b^2) \quad , \quad 3a^2b^2 + 2a^2b^2 \quad , \quad -7(ab^2)^2 \quad ,$$

$$7(a^2b)^2 \quad , \quad 2(ab)(2ba) \quad , \quad -3(a^2b^2)^2 \quad , \quad 11a^4b^2 \quad , \quad 9b^4a^2$$

同類項

$8a^2b^2$ 、()、 ()、()
$5a^2b^4$ 、()、 ()、()
$2a^4b^2$ 、()、 ()、()
$3a^4b^4$ 、()、 ()、()

	$5a^2b^4$		$2a^4b^2$
$3a^4b^4$			$-4a^2b^2$
	$8a^2b^2$		

以上是關於「同類項」的「多項式數獨」，老師可自行製作關於「次數」、「項數」、「係數」、...的「多項式數獨」，使得課堂學習更活潑。

鳴謝：教育局中學校本課程發展組就以上教學設計提供寶貴意見。

作者電郵：twfung@alumni.cuhk.net

歡迎投稿

誠邀會員就日常教學的點滴、遇到的問題及心得，與大家分享。除教學小品外，亦歡迎專業發展研討會後的感想或反思，又或推介數學遊戲、謎題、書籍介紹等。來稿請連同姓名及所屬學校或機構，以 Word 的文件檔電郵至本會電郵〔info@hkame.org.hk〕。

經編委會審定後，或會作少量修訂然後刊登。不設稿酬。文章一經接納刊登，版權屬香港數學教育學會所有。

