

回應教育局課程發展處數學教育組 有關數學課程指引修訂諮詢（二零一七年五月）

黃家樂
香港數學教育學會會長

數學科課程修訂早於去年（2017年暑假期間）定稿公布。但由於課程發展事宜影響深遠，而且課程發展本質上是一輪接一輪的延續性工作，本期《數學教育》出版雖已延誤多時，距離去年諮詢一事已超逾一年，本學會還是認為值得就此留下一個記錄。

現行中、小學的數學課程綱要有着不同的發展及其擬訂背境。早在2000年的大規模課程改革之前，教育署已於1999年制訂中學課程綱要：數學科（中一至中五），由2001年開始實施，漸次取代當時實施了十多年的1985年中學數學課程綱要。不足十年，由於新高中學制出台，2007年便有高中部分的數學課程及評估指引，其中包括新高中學制下新設的延伸部分，雖然為中四至中六階段提供完整的課程綱要，但初中階段卻繼續沿用1999年所制訂課程綱要的中一至中三部分。至於小學階段的數學課程，隨著2000年課程改革下公布的一系列新課程，數學教育學習領域的數學課程指引（小一至小六）也於同年跟其他學習領域的課程一併公布。該課程指引遂由2001年及2002年開始分別於小一年級和小四年級按步實施，直到今天。由此可見，現在於中、小學各級實施的數學課程，於不同年代、不同背境擬訂，先後次序也難以合理反映課程內容的順序發展，各個主要學習階段之間的銜接問題在所難免，業界同工對此亦早有微言。高中部分的課程雖然在2015年作了修訂更新，但主要處理高中課程實施的問題，跟初中課程的銜接還未能一併有效處理。

數學課程修訂的逼切需要可想而知，尤其是小一至中六年級共十二年間各個主要學習階段的課程銜接更是令前線老師苦惱多年的問題。就此教育局課程發展方面的同工於2015年（該是應付了新高中課程實施的初步檢討而對高中部分的課程作了上述2015年修訂更新之後）開始廣泛徵詢業界意見，同年成立專責委員會，向中、小學校長和數學科老師、大學和職訓局各個環節的業界同工和有關專業團體諮詢，通過問卷、大型諮詢會、探

訪、會談、焦點小組等不同方式收集各方意見；如此廣徵意見的努力，值得欣賞。本學會於 2017 年 3 月 24 日與教育局課程發展處數學組會面進行新課程修訂的諮詢會議，本學會執行委員會於該諮詢會議前以電郵通知並邀請會員參與。諮詢會議後亦於 4 月至 5 月間通過電郵收集會員對新修訂課程的意見。結果本會於 2017 年 5 月 12 日與香港數理教育學會一同開會總結兩會會員的意見，有關意見經整理後以電郵發放給各會員，並於 2017 年 5 月 19 日的諮詢結束限期前提交教育局課程發展處數學組，作為香港數學教育學會及香港數理教育學會就數學課程修訂的聯署意見書。

值得一提的是，我們明白課程修訂並非易事，從來沒有設想兩會提交的意見會很容易被採納；雖則如此，我們對教育局數學教育組就兩會提交的意見書從來沒有正式回應，深表遺憾！

作為香港本地在數學教育方面的專業團體，香港數學教育學會及香港數理教育學會除了就一些概括性和方向性的整體發展表達意見外，更有按一些課程細節內容提出建議，整份意見書達二十多頁。現詳載如下。



香港數理教育學會



香港數學教育學會

敬啟者：

是次課程修訂，從文件上可看出 貴處各人的努力付出。不過，同工間仍有不少疑問，亟待 貴處解答釐清。

舊課程有不少理念，主導了十多年來的教學發展，包括探究解難精神、重視空間感和數感，和善用科技等。這些思想，由學習單元統合若干學習單位，學習單元再組成不同範疇。例如「數與代數」範疇，包括「比較數量」及「代數關係式及函數」等四個學習單元，而「比較數量」統合「百分法」及「率及比」等三個學習單位。以此結構解釋課題間的關係，並強調重點概念和教學取向。

不過，修訂文件只見學習單位，未見學習單元，則學習單元是否不復存在？若然，何以理解課題間的脈絡？如何檢視原屬同一學習單元的教學內容和策略？還是，舊有理念已然改變？如何改變？為何改變？如有新理念，又是甚麼？文件未有清楚說明，使理念相當含糊，好讓大家明白主軸，了解長遠發展目標，知道數學教育的發展方向。

修訂文件，也刪減了一些課題，以回應大家對課程精簡的要求，但大家的要求來自課題繁瑣混雜。例如平面和立體圖形的變換與對稱、量度方面的估計、實驗概率，逐漸養成直觀幾何和空間感，也是探究活動的常見例子，與 99 綱要強調的理念關係密切。此等內容，或無助升學考試，刪減後可能方便施教，但如果課程理念不清，刪減後的課題仍然零散，真能減輕原有的學習困難？

近年有不少新教育理念，例如大家不時談及的 STEM 教育，未知有否影響數學課程規劃。現時，建議多屬個別教學活動，鮮有教學目標或策略，遑論有清晰指引，道明背後理念，無從得知以培育科研人材還是提升公民素養為最終目標。修訂文件的數學內容，又能否支持學生的 STEM 發展？

需要多少學生學多少數學配合？是全體學生，還是一部份？如何配合？增加內容？因應學生能力分成兩三科或評估範圍因材施教？課時又應否增加以配合？課時是最重要的資源，應編配在課堂內，而非放學後或周末早，但現時 M1/M2 的安排，學校多要補課，形同剝削學生時間，不利 STEM 發展。

有意義的學習歷程，需要清晰長久的縱橫向銜接，使課題間的連繫豐富有效，建立核心概念，唯是次課題調動，未見清晰的概念主線，甚或更為破碎。

所謂核心概念，下列四項，其中兩項會詳加分析：

一、函數與變量；二、比與比例推理；三、從運算到代數概念；四、從直觀到演繹幾何。

函數與變量

以變量關係與圖像為主要起點，概念須從初中慢慢建立，一直以來的初高中教學都支離破碎，修訂後更難找到相關內容，情況或更惡劣，但這是 STEM 的重要元素。

另外，初高中都沒有正式介紹線性函數。初中二元一次方程的圖像只著眼方程的解，而高中直線方程主要考慮以分析法處理幾何問題，沒有提及把直線作函數圖像理解，但從二次函數開始，各種函數圖像陸續出現。

縱使初中修訂加入截距計算，並強調配合科學科的應用，但只是介紹斜率作斜度計算（可謂純幾何概念），而非變量關係（rate of change）。缺乏函數概念，截距計算淪為低層次應用，無助學習其他科甚或發展 STEM 教育。

順帶一提，描述兩變數關係的散點圖，不知何故刪去。

比與比例推理

貫穿很多運算、代數、幾何、度量、統計與概率的課題，是極為重要的核心概念，也是 STEM 教育的重要元素，但課程中不易說明其位置，希望修訂文件可以加以解釋及推廣，帶動討論，使大家多加留意。

初中介紹正反比，安排恰當，可加強初中很多課題的教學。高中的正反變，甚至可考慮調到初中，配合函數概念。

「放大縮小」的幾何變換，應予保留，可放入「比和率」一課，應是相似三角形和三角學的基礎，亦牽涉有理數乘法（包括有向數），甚至是指數的幾何表徵（geometric representation）。

初步百分變化涉及 operator 和 scaling 的概念，需時適應，其後的連續變化可連繫到指數運算和增長，涉及不同層次的概念，應較後處理，不宜在同一課。

其他課題，亦須顧及長遠連貫的概念發展，而非個別運算和應用。

對學習重點和課時的問題、建議及其他意見，則見三份附件：《對諮詢稿中學部份的意見》、《對諮詢稿小學部份的意見》及《建議新的課程及新時數》。

敬祝
文祺

此致
教育局課程發展處數學組總課程發展主任衛國強先生

香港數理教育學會 及 香港數學教育學會 謹啟

二零一七年五月十九日

對諮詢稿初高中部份的意見

學習重點	問題及建議	原因
KS3-1.1	<p>問題：未有探索 11 整除性</p> <p>建議：11 整除性納入課程</p>	<p>質數中，2、3、5 和 11 的整除性易判斷，現唯欠 11</p> <p>相比 3 或 9 的整除性要用上代數符號和展開括號，甚至同餘，11 的數學解釋卻不困難且與別不同，能擴闊學生視野和思考空間。</p> <p>教師可引導學生進而探討 101、1001 等的整除性，亦符合如今強調學生要懂得探索、自學、創新等教學主題。</p>
KS3-4.3 及 KS4-1.4 KS4-1.9	<p>問題：簡化根式的注釋間似有矛盾</p> <p>建議：澄清內容，免除誤會</p>	<p>KS3 要求學生懂得簡化根式，但 KS4 無須學生懂得簡化。</p> <p>若學生只修讀基礎課程，應根據哪個注釋去理解公開考試範圍和備試？</p> <p>文件的注釋以 $2\pm\sqrt{48}$ 為例，是否要求學生懂得簡化至沒有分母的形式？若是，為何文件寫「不須簡化」？若否，應以「$2\pm\sqrt{48}/2$」為例。</p>

學習重點	問題及建議	原因
KS3-4.3 及 KS4-1.9	<p>問題：分母有理化的注釋間似有矛盾</p> <p>建議：澄清內容，免除誤會</p>	<p>複數的所謂除法，涉及除數的共軛數和簡化，等同複分數的分母有理化過程，但分母有理化過程不在課程內。</p>
KS3-11.3	<p>問題：注釋以「方法」界定多項式的做法，值得商榷</p> <p>建議：注釋改為「學生須分解以下兩類多項式：可以提取公因式（及併項）來分解的多項式、可分解的二次多項式」</p>	<p>如無其他方法配合，十字相乘法會令初學者摸不著頭腦，產生「數學太神奇」的負面情緒，並只好默默跟隨老師的指示運算，知其然而不知其所以然。</p> <p>有其他替代十字相乘法的方法，即此法並非用來分解因式的唯一方法。（見梁子傑（2011）。我看《數學課程第三學習階段基本能力》。《數學教育》，32 期，29-41 頁。香港數學教育學會。）</p> <p>十字相乘法是用來分解二次多項式，因為重點應在可分解的二次多項式</p>
KS3-13	<p>問題：未有介紹「文字方程」的概念</p> <p>建議：只要文件強調「簡易」和「不涉及根號」，重新加入「文字方程」並不為過，對課時亦不會構成太大壓力。</p>	<p>文字方程是研究公式主項變換後的必然結果，兩者難度相若。</p> <p>不提文字方程，令課程不完整，減少學生對運用抽象符號的練習機會。</p>
KS3-21.3	<p>問題：單指等腰三角形性為其「底角相等」性質</p>	<p>一般教科書參考書，都以「等腰三角形性質」指其對稱性質。文件目前做法，或使人覺得「張冠李戴」。</p>

學習重點	問題及建議	原因
	建議：也提及其「對稱」性質，甚至把等腰三角形自成獨立學習單位，並包括「理解等腰三角形的判別條件」	等腰三角形的對稱性質非常重要，有應用於其他課題
KS4-14.8	問題：加入三垂線定理 建議：取消三垂線定理	KS3-21.3 未有提及等腰三角形的對稱性質，但三垂線定理是該性質在立體的推廣，學生何以學習？課堂何以教授？ 若文憑試出現或使用超越《課程及評估指引》範圍的定理或知識，我們應做的，是要求取消該等題目，而非修改指引來遷就。 三垂線定理，可應用到更抽象和困難的立體幾何題目。如此則徒增師生煩惱，為課時加添壓力。
KS3-19	問題：是否 19.4 認識與平行線相關的角的性質 應先於 19.3 認識判別兩線平行的條件	
KS3-22	問題：全等和相似未必需要完全分割 建議：把相似三角形的教學分為兩部份。AAA 在中一教授，安排在全等三角形之前或之後。另外兩種相似條件在中	把 S 和 A 組合，共有 8 個。刪去對稱情況，剩下 6 個。當中 RHS 是 SSA 的直角特例，而 AAA 則可與其他的全等三角判別條件互相比較。 儘早建立相似三角形和相似圖形的概念，對以後課文

學習重點	問題及建議	原因
	三教授，放在中點定理等課題之後，以此證明一些較難的幾何題。	<p>的教學有明顯好處。</p> <p>相似三角形的另外兩個判別條件，學生最容易混淆，最不感興趣，亦最容易引起循環論證的問題。唯有在較後課文，要深入研究幾何題證明，才發揮關鍵作用。</p>
KS3-22.2	<p>問題：容許學生用 AA 代表 AAA</p> <p>建議：保留對學生用 AAA 的要求</p>	<p>全等／相似本身根本需要三步判定</p> <p>只寫 AA，無法確定學生是否知道等同 AAA</p>
KS3-23	問題：這些判別平行四邊形的方法會否帶來循環論證權	馮德華 (2007)。一個幾何證明的謬誤。《數學教育》，24 期，9-11 頁。香港數學教育學會。
KS3-21 至 KS3-23	應提供有關幾何定理的簡寫表	
KS3-25.1	<p>問題：注釋提及教師可在此介紹第一次數學危機</p> <p>建議：把第一次數學危機放在相似三角形介紹</p>	<p>引發第一次數學危機的導火線，並非畢氏定理。</p> <p>兩者放在一起，容易引起誤會，亦無法令學生了解第一次數學危機真正意義。</p>
KS3-26.9	<p>問題：運用坐標幾何作簡單幾何證明屬基礎課題</p> <p>建議：把此重點定為非基礎課題</p>	要對幾何、邏輯推理、解文字方程等技巧有一定能力，並不容易
KS4-6.3	問題：兩個學習重點，似有不協調	部份變應用題可能出現解一元二次不等式的情況，如

學習重點	問題及建議	原因
& KS4-8.3	建議：可把 KS4-8.3 界定為基礎部份。若保留為非基礎部份，可在 KS3-6.3 加入字句，指明不包括涉及解一元二次不等式的題目	此則屬非基礎部份。 一元二次不等式是一元二次方程的延續，使學生對因式分解、不等式和正負數乘法有全面瞭解。
KS3-24.3	問題：未有提及形心和垂心性質	目前和過去的課程文件，未有提及形心性質（於中線 2:1 位置），但公開試假設學生知道，是否要求學生知道和學習文件沒有提及的性質？題目是否超出學生應有知識範圍？
KS4-3.6	問題：注釋及其兩例未能使學生明白「對數在現實生活中的用途」，更可能徒添兩條公式增加學生負擔 建議：在注釋解釋引入該兩例的目的和要求	兩例的算式，包括了數列和直線方程的概念。如未有闡述如何理解，不易掌握。 對數的應用，應著重提及，把等比數列轉換成等差數列的特點。 對數，是令人類更容易理解和量化音高、震盪、強弱等的主觀感覺。 例：音階中，加了兩個八度（等差數列），等同音頻中，倍大了 $2^2 = 4$ 倍（等比數列）。音階和音頻間的換算，就涉及指數和對數。同理，以分貝公式表示聲音強級，以黎克特制表示地震強度，都有相同結構。

學習重點	問題及建議	原因
KS4-7.7	<p>問題：未呼應對數在等比和等差數列的關係</p> <p>建議：加入對數應用題。 中文採用 級數 比 數列 好 英文採用 progression 比 sequence 好</p>	<p>加強兩種數列的連繫</p> <p>提醒老師不宜使用 A.S. 及 G.S. 的縮寫，因為 sequence 與 series 混淆</p>
KS4-7	<p>問題：未有提及「算術級數」和「幾何級數」</p> <p>建議：加入此兩名稱</p>	<p>故意隱藏其他可接受的譯名，或使學生混淆不安。</p> <p>KS3-5.1, 8.1, 9.1, 14.1, 30.1 及 KS4-17.1 的注釋，都有類似做法</p>
KS4-17.3	<p>建議：加入「盒鬚圖」、「盒式圖」、「盒狀圖」或「箱線圖」的名稱</p>	<p>見《維基百科》</p>
KS4-9.4	<p>問題：未清楚指出是否包括複合變換</p> <p>建議：澄清內容，免除誤會</p>	
KS4-11.1	<p>問題：注釋的文句表達</p> <p>建議：重寫為「學生須理解給出三個不共線的點有而且只有一個圓經過這三點的原因。」</p> <p>應提供有關幾何定理的簡寫表</p>	

學習重點	問題及建議	原因
KS4-11.6	<p>問題：說法空泛</p> <p>建議：指明是第三學習階段的甚麼幾何知識，例如三角形四心、相似三角形或其他</p>	
KS4-19	建議：注釋加入探討四心、歐拉線和九點圓的關係	回應 KS4-11.6 注釋中的呼籲
KS4-14	<p>問題：基礎課題與非基礎課題的劃分，未能符合人人必學，基礎實用的條件</p> <p>建議：把兩組課題對調，從而三角形面積公式、正弦公式、餘弦公式、希羅公式歸入基礎課題，而三角函數及其圖像和性質，以至解三角方程歸入非基礎課題</p>	<p>三角函數在四象限中的定義和正負值變化，以及引申的函數圖像和解三角方程，內容相當抽象，理論性強，除卻物理科需要，一般地方應用甚少</p> <p>極坐標與四象限掛鈎。前者已由第三學習階段移除，後者卻出現在第四學習階段，十分不協調。</p> <p>解三角延續第三學習階段的三角學應用，較實用，且能由三角形面積公式定義鈍角的正弦，及由餘弦公式定義鈍角的餘弦。</p>
KS4-10.1	建議：在注釋加入鈍角的正切定義	(同上)
KS4-14.6	<p>問題：強調加入投影概念，未必能改善學生表現</p> <p>建議：重整 KS4-14.6 和 KS4-14.7 為「理</p>	<p>直線與平面垂直的定理和定義，比投影更基本、更重要、更有助學生理解。</p> <p>學生閱讀書本上或試卷上的插圖，沒有電腦立體圖像</p>

學習重點	問題及建議	原因
	<p>解直線與平面垂直的概念和理解直線與平面的相交角」及「理解兩平面的相交角」，刪除 KS4-14.9 以免重複。</p>	<p>幫助，正需要此定理為解題工具。</p> <p>此定理尚算簡單直接（見歐幾里得《幾何原本》第十一卷命題 4），可由簡單的活動和課堂對談，使學生掌握當中道理（梁子傑（2012）。An important but overlooked theorem in 3-D Geometry。《數學教育》，33 期，85-89 頁。香港數學教育學會。），繼而引申直線垂直平面的定義，及理解「投影」</p>
KS4-16.4	<p>問題：注釋只寫明條件概率包括 $P(A\&B) = P(A)*P(B A)$</p> <p>建議：注釋注明不包括 $P(B A) = P(A\&B)/P(A)$</p>	<p>未有注明是否包含的概念，導致部份教科書的題目或已超出必修部份的設計，屬 M1 範疇。</p>
KS4 M2-8.3	<p>問題：諮詢稿把課程文件原句由「可以」改為「須」</p> <p>建議：保留原句，採用「可以」字眼。</p>	<p>「須」是否表示，考生在未來的考試，只可用除法推算漸近線方程，但如此欠彈性的做法，不符數學和教學的本意。</p>
KS4 M2-15.1	<p>問題： <i>a</i> 的 <i>a</i> 是斜體</p> <p>建議：改為粗體</p>	<p>「<i>a</i>」應是指向量。</p>
KS4 M2	<p>問題：是次諮詢稿所刪公式，甚影響課文的連貫</p>	<p>刪去 $\sin^2 A = 1/2(1 - \cos 2A)$，會使求 $\sin^2 x$ 的不定積分出現困難，亦無法以定積分計算圓或橢圓面</p>

學習重點	問題及建議	原因
	<p>建議：要幫助師生，應著手改變考評局目前「擬卷、評卷、檢討」的過程，由獨立機構或團體審核試卷是否合理及有否超越《課程及評估指引》的範圍。擬卷者亦不應再以類似「踩界」的方式出題。</p>	<p>積。KS4 M2 – 9.5 卻要學生求 $\sqrt{a^2 - x^2}$ 的不定積分，有矛盾</p> <p>刪去展開行列式的公式，除非無須學生理解計算逆矩陣的背後原理，否則無法解釋 adjoint matrix 與 inverse 的關係。</p> <p>刪去 $(\sec x)' = \sec x \tan x$，則 M2 的水準比五年制的更低，亦無法了解學生是否真正明白求導的工序（尤其是同時使用 chain rule，如求 $\sec^2 x^2$ 的導數）</p> <p>移除的公式和技巧，最後仍會在公開試遇到，則刪除的作用何在？學生只好更大量操練《課程及評估指引》以外的公式和習題，做「足」準備，以防萬一。如此，課程課時雖少，卻使操練更多，要照顧的範圍更大，根本無助減輕師生壓力。</p>
<p>KS4 M2-16.2&17.1</p>	<p>問題：純量三重積和平行六面體等字眼遭刪去</p> <p>建議：以準確字眼釐清用意</p>	<p>純量三重積最重要的應用，是判別三向量或四點是否共面，求平行六面體體積只是副產物。</p> <p>刪去該等字眼，是否無須學生認識三向量或四點共面的判別方法，且無須考生即場想到技巧？</p>
<p>KS3</p>	<p>問題：從技術上考慮，「判別條件」</p>	<p>「三角形全等共有 5 個判別條件；兩個三角形之間，</p>

學習重點	問題及建議	原因
	<p>(conditions) 和「判別法」(test) 兩詞的使用或造成混淆</p> <p>建議：統一用「判別法」或「判別法則」(tests)，減少混亂</p>	<p>只要符合 3 個適當條件，就全等。」兩個「條件」，意義不同，於英語更混亂。</p> <p>「三角形全等共有 5 個判別法則 (tests)；兩個三角形之間，只要符合 3 個適當條件 (conditions)，就全等。」</p>

教育局課程發展處數學組應定期出版有關課程闡釋 (Explanatory Notes)，好讓老師更能認識及掌握有關課程的深度及闊度。



對諮詢稿小學部份的意見

期望英文版與中文版的學習目標、內容及要求一致。好讓前線教師皆可以此為課堂教學及長遠設定評核工具的指引。

學習重點	問題及建議	原因
1N4	建議：請重新考慮所需課時	
1M2.2 中文版	問題：注釋「學生只須讀出不多於 10 元的標價」 建議：改為「學生只須讀出不多於 20 元的標價」或「學生只須讀出不多於 100 元的標價」	二年級的要求，是不多於 1000 元，一個大躍進 學生已學會 1-100，即使擔心點算總值上有困難，亦可考慮 20 元，似更合適。
1M4 2M2 3M2 中文版	問題：取替原有課程中的學習重點之一「以鐘面報時」，諮詢稿的注釋中再三強調一至三年級在時間的單元不包括繪畫時分針以顯示時間 建議：二、三年級保留繪畫時分針以顯示時間	繪畫時分針本有助學生理解在分針帶動時針下，時針所指向位置的合理性，亦屬本單元的學習重點之一，如基於小一學童手肌發展的考量，亦無須在二、三年級同時刪除。
1M4 2M2	1. Tell time <u>to the hour and half hour</u> 1. Tell time <u>to the nearest minute</u>	To tell the time in terms of o'clock / minutes / seconds is different from “tell the time to the nearest minute or

學習重點	問題及建議	原因
<p>3M2 英文版</p>	<p>1. Tell time <u>to the nearest second</u></p> <p>Compare these 3 learning objectives to the Chinese version on p.6, 13 & 23 respectively, they show different meanings of telling the time.</p> <p>Which version is the intended learning objectives? Or does it have room to allow both learning the objectives to be implemented? Is there any consideration of learning outcomes for the public assessments at the end of KS1 or KS2?</p> <p>In the new curriculum, it was stated as “Measure and compare the time intervals” starting from P.1 and the remarks as “Students are required to find the time intervals between starting time and finishing time, find the finishing time from starting time using time intervals”. The</p>	<p>second”.</p> <p>It is suggested keeping the learning objectives of both Chinese and English versions the same, otherwise confusion may occur in teaching, learning and even public assessment.</p> <p>In the current curriculum, either Chinese or English versions describe the learning objective as “2M2 3. Measure the duration of time spent on different activities, or Chinese version as “以「分」為單位，量度活動所用的時間。”， which is more authentic in learning, especially for connecting students really life experience of time concept.</p> <p>Although it is a method of finding the duration of an activity by calculating the time interval between starting time and finishing time, the focus or the core concept of this learning should not be regarded as calculation only.</p>

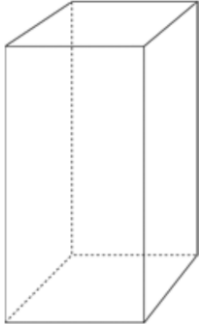
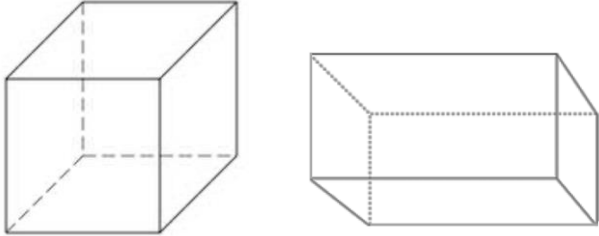
學習重點	問題及建議	原因
	<p>whole idea directs the learning solely as calculating the time intervals, but not the time concept of duration.</p> <p>Re-phrasing the wordings of the learning of objectives over these three grades needed.</p>	
1S1 英文版	<p>問題一：以 ball 代替 sphere，弊多於利</p> <p>建議：沿用 sphere 一詞</p> <p>問題二：英文版沒有提及「認識錐體的直觀概念」，但中文版有</p> <p>建議：中英文版宜一致</p> <p>問題三：英文版注譯只提及要避免以斜圓柱斜圓錐為例，則斜角柱斜角錐又如何？</p> <p>建議：請注明，且中英文版宜一致</p>	<p>Ball 與 sphere，數學上定義似有不同</p> <p>以 sphere 一詞描述，沒有任何錯誤。相反，ball 只是日常概括用語，描述某類玩具。如此改變，則此立體或會與日常物品混淆。</p> <p>低年級用 ball，高年級再用 sphere，學生未必接受，需時適應，或窒礙能力弱者。況且，學生過往要認識 sphere 一詞毫無困難。</p> <p>若是捨難取易，何不把 quadrilateral、pentagon 等，改為 4-sided shapes、5-sided shapes 等？</p> <p>我們想數學學習的要求達到何等程度？</p> <p>對學生學習數學語言的水平又有何要求？</p>

學習重點	問題及建議	原因
<p>1S3 英文版</p>	<p>The objectives are focused on describing relative positions of objects with respect to the observer’s point of view. What about describing relative positions of TWO PERSONS showing on a picture?</p> <p>In the remarks: Students are set as observers.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Are there any further information for identifying how to describe relative positions of objects and that of persons? • Clarifying these two distinct examples is needed. • Examples as in Case 2 are COMMON and UNAVOIDABLE. 	<p>An example with picture illustration is suggested. See below.</p> <p>Case 1: “The soft drinks is on the left of the hamburger.”</p>  <p>BUT, Case 2: “The boy is to the right of the girl.”</p>  <p>If the curriculum states that “Students are set as observers.”, then how should teachers handle examples as in Case 2? Hence, further elaboration is needed as</p>

學習重點	問題及建議	原因
		guidelines in the curriculum. °
2M2.6 中英文版	建議：加入「12:00 n.n」及「12:00 m.n.」的寫法，代表正午十二時（12:00 noon）及午夜十二時（12:00 midnight）	英文一向有此二縮寫，好讓學生習慣
2M4 及 3M5	The new curriculum suggested introducing “Weight” in 2 consecutive years, P.2 & P.3. However, it is advised NOT to separate, but resuming back as in the current curriculum, either learning it in P.2 or P.3.	No advantages are found in such a separation, but an incomplete progress of learning “Measures” without introducing the standard units after using improvised units to compare/measure the weights of different objects would be resulted.
2S1 及 3S2 中英文版	問題：「垂直線」與「平行線」分開了，卻又與「直角」一起 建議：保留現時課程做法	把「垂直線」與「平行線」一起，正是要學生學到兩者分別而分辨之間的不同 把「垂直線」與「直角」一起，容易引起學生在分類上混淆：是「角」的分類還是「線的關係」的分類？ 如像簡介會提及，學校可按校情把課程自行調配，改不改也不重要，則課程文件何用？
3N3 及 4N4 中文版	問題一：為何需要刪去短除法？ 建議：保留現有課程 問題二：課程只要求用短除求得	短除本身有助理解長除步驟，使除法運算更快 用短除求 HCF/LCM 並非必要。現時以短除法找 H.C.F. 和 L.C.M. 並不在課程指引中學習重溫建議之

學習重點	問題及建議	原因
	<p>HCF/LCM，諮詢稿卻刪去短除法，更遑論長除短除兩者關係</p> <p>問題三：舊有課程指引未有硬性規定教師必須教授上述方法，加入短除法的必要性何在？</p> <p>建議：不適宜加入以短除法找 H.C.F. 和 L.C.M.</p>	<p>內，縱觀不少的出版社均會把以短除法找 H.C.F. 納入教科書內，以短除法找 L.C.M. 卻不常見，其中一個考慮因素相信與解釋短除法找 L.C.M. 的概念便須引入質因數分解</p>
3N5	<p>問題：學習重點 2. 和注釋矛盾</p> <p>建議：在小三或小四連貫學更</p>	<p>等值分數與擴約分互有關連，兩者無可避免要一起討論，不可能分兩年學。</p>
3M3	<p>問題：是否用小寫「l」及「ml」？可否草寫連筆？</p> <p>建議：加圖示解釋注明，包括其他度量衡單位。</p>	
3M4 英文版	<p>修正：2. Tell time in terms of the 24-hour time</p>	
3S1 英文版	<p>Students are required to recognize the names of different prisms and pyramids, such as “rectangular prism” and</p>	<p>Perhaps naming shapes are less difficult in Chinese for it is usually in the system of naming the number of sides of the 2-D shapes/2-D base, however, it is much more</p>

學習重點	問題及建議	原因
	<p>“pentagonal pyramid”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • But in the Chinese version, it is named as “四角柱”. • What about “a quadrilateral prism”? Is it a kind of “四角柱”? Or does it refer to “四角柱”, that is a prism with a base of a quadrilateral including rhombus, parallelogram, even trapezium? <p>To summarize the queries:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What about a cuboid? Is it a rectangular prism? 2. Is there anything confused in the remarks of learning 3-D shapes in both Chinese and English versions? 3. Do you also recognize the difficulty in this regard and accept “rectangular prism” to replace the term “quadrilateral prism”? 4. IF it is, do P.3 students ought to 	<p>difficult/complicated for students whom are using English as a medium to learn mathematics in HK.</p> <p>Normally speaking, it is very common for teachers (both using Chinese and English as a medium) to illustrate 四角柱 (quadrilateral prism) with a rectangular prism/rectangular box, that is already a cuboid, rather than showing students with an example of solely “四角柱” for the learning unit is in Key Stage 1.</p> <p>It is obvious that a rectangular prism (or a cuboid) is much easier and familiar for young students to understand what a prism with the base having 4 sides is.</p> <p>Something more to be considered, it is plain that limitation is encountered in drawing 3-D shapes on paper, and in fact, a rectangular prism/cuboid or a cube (like a box or a dice) is usually a typical diagram of an example of a quadrilateral prism (四角柱),</p>

學習重點	問題及建議	原因
	<p>identify the following picture as a quadrilateral prism because of no information of the base is a rectangle or square? Can a rectangular prism be accepted?</p>  <p>5. Once a rectangular prism is accepted, a cuboid shows the same definition, isn't it?</p> <p>Suggestion: re-phrasing the way of writing the remarks.</p>	 <p>When it is to be named, the above pictures can all be naturally regarded as rectangular prism/cuboid/cube.</p> <p>Other concepts of cuboids and cubes to be introduced in P.5 is acceptable. However, as IF it is stated now in the remarks (p.31 of English version) that “The terms ‘cubes’ and ‘cuboids’ are introduced in Learning Unit 5S3.”, then it is really not the case in the everyday classrooms.</p>
4N6	建議：重新考慮所需課時及學生能力	同異分母的分數加減已重新安排到小四。
4N7.4 英文版	修正：(Remarks) Students are required to interconvert between units, ...	

學習重點	問題及建議	原因
4M1 Perimeter (1)	<p>Some pictures are used in the remarks as “... NOT required to find the perimeters of ...”</p> <ul style="list-style-type: none"> • The focus of these pictures is not explicit or clear enough to understand. <p>QQQ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Written description is needed. 	Misconception may occur.

學習重點	問題及建議	原因
關注四年級的課程的安排： 新課程中加入的學習重點，所需的課時與刪去的課題／學習重點所需要的並不相符，同時部分課題中學習重點的分拆亦未見合適，如：「認識梯形的概念和性質」調動至三年級，惟教授不同種類四邊形之間的關係時，重溫梯形的概念和性質同樣佔去課時，此調動未見能有效減省新增課程的課時。		
刪去／調至其他年級教授的學習重點		新增
1. 乘法結合性質（調動至三年級） 2. 現代計算工具的認識 3. 認識梯形的概念和性質（調動至三年級） 4. 對稱（調動至六年級） 5. 同分母分數加減法（調動至三年級） 6. 一格代表 1、2 和 5 個單位的棒形圖（調動至三年級）	1. 3 的整除法判別方法（原有為增潤課程） 2. 質數及合成數（原有為增潤課程） 3. 運用短除法找 H.C.F. 和 L.C.M. 4. 認識乘法分配性質 5. 認識不同種類四邊形之間的關係 6. 異分母分數加減法（原為五年級課題） 7. 異分母分數大小的比較（原為五年級課題） 8. 認識近似值（原為五年級課題） 9. 一格代表 50 和 100 個單位的棒形圖（原為五年級課題）	
量度單位	問題：單位的表達形式或準則是甚麼 建議：宜註明以 IS 為準，如米用 m 作答	

HKDSE Mathematics Subjects Suggestions

Part A. Information about HKCEE and HKAL Mathematics Subjects

<u>HKCEE S4-5 Mathematics (266 periods)</u>	177 hrs
- Algebra	75 hrs
- Measures Shapes and Space	59 hrs
- Data Handling	23 hrs
- Further Application	20 hrs
<u>HKCEE S4-5 Additional Mathematics (186 periods)</u>	124 hrs
<u>HKASL Mathematics & Statistics (120 hrs)</u>	
- Statistics part	60 hrs
<u>HKAL Pure Mathematics (312 periods)</u>	208 hrs
- Algebra	102 hrs
- Calculus and Analytical Geometry	106 hrs
<u>HKAL Applied Mathematics (348 periods)</u>	232 hrs
- Vectors and Mechanics	112 hrs
- Differential Equations	30 hrs
- Numerical Methods	30 hrs
- Probability and Statistics	60 hrs

Part B. Suggestions

1. Proposed HKDSE Mathematics

Content Reference	HKDSE Mathematics (Statistics Strand)	HKDSE Mathematics (Further Mathematics Strand)	Remarks
CORE Part			
~ HKCEE Mathematics: Algebra	75 hrs	75 hrs	Common Core for moderation
~ HKCEE Mathematics: Measures Shapes and Space	59 hrs	59 hrs	
Strand Part			
~ HKCEE Mathematics: Data Handling	23 hrs	X	
~ HKCEE Mathematics: Further Application	20 hrs	X	
~ HKASL Mathematics & Statistics: Statistics part	60 hrs	X	
~ HKCEE S4-5 Additional Mathematics	X	124 hrs	
Sub-total	237 hrs	258 hrs	
Adjustment on topics, breadth and depth	+3 hrs	-18hrs	
TOTAL	240 hrs	240 hrs	

2. Proposed HKDSE Pure Mathematics
(taking with Mathematics- Further Mathematics Strand)

Content Reference	
~ HKAL Pure Mathematics: Algebra	102 hrs
~ HKAL Pure Mathematics: Calculus and Analytical Geometry	106 hrs
Sub-total	208 hrs
Revision	+32 hrs
TOTAL	240 hrs

3. Proposed HKDSE Applied Mathematics
(taking with Mathematics- Further Mathematics Strand)

Content Reference	
~ HKAL Applied Mathematics: Vectors and Mechanics	112 hrs
~ HKAL Applied Mathematics: Differential Equations	30 hrs
~ HKAL Applied Mathematics: Numerical Methods	30 hrs
~ HKAL Applied Mathematics: Probability and Statistics	60 hrs
Sub-total	232 hrs
Revision	+8 hrs
TOTAL	240 hrs

Part C. Implementation

3X Arrangement

	No.of h4 per week		
	S4 (30 weeks)	S5 (30 weeks)	S6 (20 weeks)
Chinese	6	6	6
English	6	6	6
Liberal Studies	4	4	4
Mathematics (Core Part)	5	4	4
Mathematics (Further Mathematics Strand)	5		
Physics	5		
Chemistry	5		
Biology	5		
ICT or DAT	5		
X1 (S.5 declare) : Pure Mathematics or Biology	X	7	7
X2 (S.5 declare) : Applied Mathematics or Chemistry	X	7	7
X3 (S.5 declare) ICT or Physics	X	7	7
PE	2	2	2
Moral Education/Biblical Knowledge	1	1	1
Assembly	1	1	1
TOTAL	45	45	45

2X Arrangement

	No.of h4 per week		
	S4 (30 weeks)	S5 (30 weeks)	S6 (20 weeks)
Chinese	6	8	8
English	6	8	8
Liberal Studies	4	4	4
Mathematics (Core Part)	5	5	5
Mathematics (Further Mathematics Strand)	5		
Physics	5		
Chemistry	5		
Biology	5		
ICT	5		
X1 (S.5 declare) : Applied Mathematics / Biology / Physics	X	8	8
X2 (S.5 declare) : Pure Mathematics / Chemistry / ICT	X	8	8
PE	2	2	2
Moral Education/Biblical Knowledge	1	1	1
Assembly	1	1	1
TOTAL	45	45	45

