

數學教育學習領域 電子課本編纂指引

一、引言

- 1.1 本編纂指引旨在向有意出版數學科電子課本的出版社，闡明數學課程的宗旨和目標、編纂電子課本的相關原則等，務求電子課本能配合課程要求及「小學教育的七個學習宗旨」(www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/7-learning-goals/primary/index.html) / 「中學教育的七個學習宗旨」(www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/7-learning-goals/secondary/index.html)。(詳情請參閱《小學教育課程指引》(試行版)(2022)/《中學教育課程指引》(2017)及其補充說明(2021))
- 1.2 《價值觀教育課程架構》(試行版)已於2021年公布。繼2020年加入「守法」和「同理心」後，教育局將「勤勞」列為第十個首要培育的價值觀和態度。建議出版社可適當地於電子課本加強價值觀教育的學習元素，特別是上述新加入的三個首要培育價值觀和態度。(詳情請參閱《價值觀教育課程架構》(試行版)(2021)(www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/4-key-tasks/moral-civic/ve_curriculum_framework2021.html))
- 1.3 至於一般編寫電子課本的基本原則和要求，以及電子課本的送審要求，請參閱教育局最新版本的《優質課本基本原則》及《電子課本送審指引》(www.edb.gov.hk/textbook)。

二、課程宗旨和目標

數學教育學習領域整體的課程宗旨是培養學生：

- 慎思明辨、創意、構思、探究及數學推理的能力和運用數學建立及解決日常生活、數學或其他情境的問題之能力；
- 透過數學語言與人溝通，具備清晰及邏輯地表達意見的能力；
- 運用數字、符號及其他數學物件的能力；
- 建立數字感、符號感、空間感、度量感及鑑辨結構和規律的能力；及
- 對數學學習持正面態度及欣賞數學中的美學及文化。

三、課本編纂原則

3.1 內容

第一及第二學習階段

- 小一至小六電子課本的內容須涵蓋《數學教育學習領域課程指引補充文件：小學數學科學習內容》(2017)內的所有學習單位的學習重點。
- 課程內容主要分為五個範疇（數；代數；度量；圖形與空間和數據處理）、一個進階學習單位和增潤課題，課本應包含適量的探索與研究活動，諸如配合 STEAM 教育的活動，並設有可供選擇的增潤課題。
- 在編寫電子課本的內容時，出版社應參考課程文件內相關學習單位的學習重點（包括注釋）和時間。
- 電子課本內容須準確，概念的發展及解說須準確和配合學生的能力和認知發展，引用的數據亦須準確和合理。
- 處理學習單位的深度時，須參考《數學教育學習領域課程指引補充文件：小學數學科學習內容》(2017)內學習重點表中的時間和注釋欄。
- 電子課本內容可酌量加入適量的探索與研究活動和增潤課題，電子課本可選用課程文件內建議的增潤課題，或選用其他適當的增潤課題。
- 出版社應在目錄及課文內清楚標示所有增潤課題。
- 出版社須於「前言」或「編輯說明」內清楚闡述「敘述句式」和「答句式」均為解答應用題的兩種常見方式，只要表達得清晰和合理，無論哪種方法均可接受。出版社亦須在書中提供兩種表達方式的例子。

第三學習階段

- 中一至中三電子課本的內容須涵蓋《數學教育學習領域課程指引補充文件：初中數學科學習內容》(2017)內的所有學習單位的學習重點。
- 課程內容主要分為三個範疇（數與代數；度量、圖形與空間及數據處理）和一個進階學習單位。課本應包含適量的探索與研究活動，諸如數學建模和配合 STEAM 教育的活動。課程主要針對全體中學生而設，其內容亦因應學生的不同學習能力和需要，分為基礎課題和非基礎課題，並設有可供選擇的增潤課題。
- 在編寫電子課本的內容時，出版社應參考課程文件內相關學習單位的學習重點(包括注釋)和時間。
- 電子課本內容須準確，概念的發展及解說須準確和配合學生的能力和發展，引用的數據亦須準確和合理。
- 電子課本內容可酌量加入適量的增潤課題，電子課本可選用課程文件內建議的增潤課題，或選用其他適當的增潤課題。

- 出版社應在目錄及內文內，清楚標示所有中一至中三的增潤課題及非基礎課題的學習內容。

第四學習階段

- 課程包括**必修部分**及**延伸部分**。必修部分包含三個學習範疇（**數與代數**；**度量、圖形與空間**及**數據處理**）和一個**進階學習單位**，其中**進階學習單位**由**數學的進一步應用**和**探索與研究所**組成。課本應包含適量的**探索與研究活動**，諸如數學建模和配合 STEAM 教育的活動。
- 在編寫中四至中六課本時，對於現行的必修部分課程內容，課本須涵蓋《數學課程及評估指引（中四至中六）》（二零一五年十一月更新）內對應部分的所有學習單位的**學習重點**。延伸部分和必修部分的修訂課程將分別於 2019/20 學年和 2023/24 學年開始逐步實施，課本須涵蓋《數學教育學習領域課程指引補充文件：高中數學科學習內容》（2017）或《數學課程及評估指引（中四至中六）》（二零一七年十二月更新）內對應部分的所有學習單位的**學習重點**。
- 為照顧不同學生的學習需要，必修部分的內容劃分為**基礎課題**和**非基礎課題**。必修部分的基礎課題，與初中的基礎部分內容連貫，其中包括所有學生均須致力學習的重要概念和知識。非基礎課題則提供更豐富的學習內容，為只修讀必修部分的學生打好基礎，以應付日後升學及工作上的需要。
- 延伸部分包括**單元一（微積分與統計）**及**單元二（代數與微積分）**，是為日後進修及工作中需要更多數學知識和技能的學生而設，也為對數學有興趣和具足夠程度，可因修讀更多數學而受益的學生提供多一個選擇。
- 學生最多只可修讀延伸部分中一個單元，修讀任何一個單元的學生應修讀必修部分中所有基礎和非基礎課題。
- 課本內容須準確，概念的發展及解說須準確和配合學生的能力和發展，引用的數據亦須準確和合理。
- 處理現行必修部分課程的學習單位的深度時，須參考《數學課程及評估指引（中四至中六）》（二零一五年十一月更新）內學習重點表中的**時間**和**注釋**欄；《高中數學課程闡釋：必修部分》(2009)旨在進一步解釋學習重點的要求。對於必修部分和延伸部分的修訂課程內容，則須參考《數學教育學習領域課程指引補充文件：高中數學科學習內容》（2017）或《數學課程及評估指引（中四至中六）》（二零一七年十二月更新）內學習重點表中的**時間**和**注釋**欄。
- 出版社應在目錄及內文內，清楚標示所有中四至中六非基礎課題的學習內容。

3.2 學與教

- 電子課本內的學與教和評估活動須配合課程的宗旨和目標。
- 電子課本應提供多元化的學與教活動和適當的例題，以幫助學生掌握數學概念，當中亦應包括恰當的探究活動和實作活動，例如小學數學科的動手操作活動和繪畫圖形，及中學數學科的動手進行幾何探究活動和動手製作模型。同時亦應著重發展學生的高層次思維及共通能力。
- 電子課本內應適當地加入有趣及與學生日常生活經驗相關的學與教材料，亦應善用有關學與教材料培養學生正確的態度和價值觀。
- 電子課本內應提供足夠和不同難易程度的例題和習作，以照顧學生學習的多樣性。例題和習作應按深淺及複雜程度作合理編排。
- 電子課本內應就每一個課題提供適當的評估活動，例如合適數量的堂課、家課、活動或課業，但應避免機械式操練和牽涉過分複雜的計算。
- 中學電子課本內的堂課及練習題應備有準確的答案。

3.3 組織編排

- 電子課本須涵蓋課程內所有的學習單位，其先後次序，出版商須作合理和妥善的編排。
- 電子課本應提供課本的使用指引，以說明課本的組織編排及讓使用者明瞭如何能有效地運用該電子課本。
- 目錄、標題、頁數和題目編號應清晰及有系統。亦應在每個單位提供適當的學習內容總結。須提供適當的導覽功能，例如在電子課本的每一頁內，應建立該頁與目錄頁、下一頁和上一頁的電子連結。
- 電子課本宜加入與學生經驗有關的插圖、圖表和照片。

3.4 語文

- 語文的運用須配合學生的語文能力；遣字用詞務求淺白、清晰及準確。
- 避免在電子課本內夾雜其他語文（例如在中文詞彙旁加上相關的英文翻譯，反之亦然）。
- 電子課本使用的數學詞彙必須準確和一致，並應與課程內容有關。常用的數學詞彙的中英對譯應與教育局數學教育組編訂的[《數學科常用英漢辭彙》](#)一致。

- 電子課本應使用常用的數學符號及格式，各部分的數學符號及其格式亦須一致。
- 電子課本應採用國際單位和十進制單位。
- 英文版課本的中國內地人名和地名應按普通話拼音翻譯。

3.5 運用電子功能於學與教

- 電子課本內須提供合適的促進學習、教學及評估互動學習活動。活動的設計應根據學習重點，引導學生探究及建立數學概念，以及運用數學知識解決問題。
- 多媒體內容須適切及恰當，並以促進學生對數學概念的建立和理解為目的。
- 電子課本應提供合適的互動工具或多媒體內容（例如動畫及模擬）以說明抽象的數學概念和不同量之間的數學關係。
- 電子課本中的互動學習活動及多媒體內容應適當地與學生日常生活經驗結合。課本引述的現實生活數據必須合理。
- 電子課本應提供適當的回饋以促進學與教。
- 電子課本應提供數學名詞字典或辭彙表。
- 電子課本應提供適當電子功能以輔助學生學習數學，例如計算機。
- 電子課本提供的參考網站的內容應與課程相關，且以促進學生更深入理解課程內容為目的。
- 「按需求列印」（如有）的內容的版面應有條理及一致，使用的字型及字體大小亦須恰當。

3.6 不適宜採用電子學習模式替代的學習內容及能力

- 電子課本應包括一些透過實作活動建立和發展概念的內容，例如在小學數學科的動手操作活動和繪畫圖形，及在中學數學科的透過動手進行幾何作圖和製作立體模型等活動。
- 培養學生數學語言能力的活動（例如以口頭或書面表達數學內容）亦不適宜單以電子學習模式替代。

3.7 技術及功能要求

- 請參考最新版本的《優質課本基本原則》內的相關要求。
- 電子課本內使用的字體大小及格式應該一致，例如以斜體符號表示變項等。

- 圖像和插圖應清晰及合適，並附有適當的標示及說明，比例亦應合理。圖像的形狀特性，例如垂直、對稱等特性亦應清楚顯示。

四、其他注意事項

- 4.1 出版社選擇材料編寫電子課本時，所引用的資料必須正確、內容完整、切合時宜、客觀持平，並適當標示資料來源和日期；如非必要，舉例或圖像不應包含真實品牌。
- 4.2 電子課本內所有網址及超連結（包括出版社自行製作的學習材料和由第三方發展的學與教資源），必須連接至出版社的網站，以便出版社管理。網址或超連結所連接的第三方資源應是具公信力的網站，如官方網頁、學術機構等，而避免連接至商業公司或社交平台等網站。若網址或超連結所連接的內容（包括第三方資源）出現問題，出版社須立刻跟進並承擔有關責任。
- 4.3 出版社不應在電子課本內加入過多提供補充額外資料的超連結，以免影響電子課本的獨立使用。出版社可於其網站提供自行製作的補充學習材料或由第三方發展的學與教資源連結。出版社亦可在教師用書內提供其網站的網址，供教師在備課或設計教學活動時作參考。出版社須為所提供的學與教資源問責。
- 4.4 出版社於送審電子課本前有責任完成所有校對工作，包括電子功能、語文、標點、資料、插圖、頁碼等，確保正確無誤。
- 4.5 出版社須持續檢視電子課本內容。有需要時，出版社可經教育局同意後修訂電子課本內容。本局亦會按實際需要，要求出版社更正電子課本內容。
- 4.6 出版社有責任釐清電子課本內所有的版權事宜。
- 4.7 出版社須注意本科課程文件建議的課時分配，編訂適合數量及程度的學習內容。
- 4.8 出版社若同時送審同一書目的其他版本（如英文版或印刷版），須檢視各版本內容的一致性。如之後才提交另一版本，提交前須按已送審版本的電子課本評審報告建議作修訂。

教育局
數學教育組
二零二三年四月