第二章　課程架構

本課程是由《中學課程綱要 － 附加數學（中四至中五）1992》修訂而成，主要是刪除或減少其中一些課題。有關本課程的變動及和《中學課程綱要 － 附加數學（中四至中五）1992》的比較可分別參照附錄一及附錄二。修訂的理念是希望能夠騰出更多空間用以鞏固概念及讓教師可以調整教學策略（以照顧學習差異）等，從而提升附加數學的學習效能。爲了達到以上理念，本課程的總教學節數與《中學課程綱要 － 附加數學（中四至中五）1992》內所建議的節數並無分別(可參考本課程第三章所建議的教學時間分配)。

中學數學科課程將學習內容分爲學習範疇，而本課程則將學習內容分爲九個單元。每一單元均附有特定目標以提供清晰的重點，而每一單元內的內容更分爲細項，俾能協助達到預期的特定學習目標。

本課程有些課題是來自中學數學科課程中的「數與代數範疇」及「度量、圖形與空間範疇」，但這些課題是要作更深入的處理。

內容及特定學習目標

單元	內容	特定學習目標
1	**數學歸納法原理** 1.1　數學歸納法的概念 1.2　數學歸納法的步驟 1.3　數學歸納法的應用	1. 理解數學歸納法的概念 2. 熟習數學歸納法的步驟 3. 在各方面應用數學歸納法
2	**正整指數的二項式定理** 2.1　n!和 C_r^n 的符號 2.2　帕斯卡三角形 2.3　利用帕斯卡三角形展開二項式 2.4　正整指數的二項式定理	1. 認識 n!和 C_r^n 的符號 2. 利用二項式定理展開正整指數的二項式

3	**二次方程及二次函數** 3.1 二次方程的解法 3.2 根的性質 3.3 二次函數 3.4 絕對值	1. 學習以配方法及求根公式解二次方程的技巧 2. 確定二次方程的根的性質 3. 求二次函數的極大值和極小值
4	**三角** 4.1 弧度法 4.2 任意角的六個三角函數及其圖形 4.3 複角 （不包括三倍角公式及半角公式） 4.4 補助角的形式 4.5 三角方程的通解 4.6 三角形的解法 4.7 二維及三維空間的問題	1. 理解任意角的六個三角函數及其圖像 2. 理解及應用複角公式及和積互變公式 3. 計算三角方程的通解 4. 掌握二維及三維空間較難問題的解題技巧
5	**極限和微分** 5.1 極限 5.2 導數 5.3 微分法 5.3.1 簡單代數函數和微分法的法則 5.3.2 複合函數和隱函數的微分 5.3.3 三角函數的微分 5.3.4 二階導數 5.4 微分的應用 5.4.1 曲線的斜率、切線及法線 5.4.2 極大及極小、簡易曲線的描繪 5.4.3 變率	1. 學習極限的概念 2. 計算函數的極限 3. 求函數的導數 4. 利用微分法的技巧解數學問題

6	**不等式** 6.1 不等式的基本法則 6.2 一元一次不等式 6.3 一元二次不等式	1. 理解不等式的基本法則 2. 解一元一次不等式 3. 解一元二次不等式
7	**解析幾何** 7.1 平面直角坐標及兩點間的距離 7.2 直線圖形的面積 7.3 直線的傾角及斜率 7.4 兩直線的交角 7.5 直線的方程 7.6 法線式 7.7 直線族 7.8 軌跡的概念 7.9 圓的方程，圓與直線的交點 7.10 圓的切線方程 7.11 圓族 7.12 簡易的參數方程及軌跡問題	1. 求坐標平面上直線圖形的面積 2. 求兩直線的交角 3. 了解直線的法線式，並利用有關知識計算距離 4. 求圓的方程及圓與直線的交點 5. 求圓的切線方程 6. 求直線族及圓族方程 7. 獲取參數方程與軌跡的概念，及解簡易軌跡問題
8	**二維空間的向量** 8.1 純量及向量、向量相等、零向量及單位向量 8.2 向量的和及差、純量與向量相乘 8.3 向量在直角坐標系的表示法 8.4 兩向量的純量積 8.5 向量的應用、線段分點、平行及垂直	1. 學習向量的概念及表示法 2. 學習二維空間向量的某些性質及運算 3. 理解二維空間向量的幾何表示法 4. 應用向量方法解某些幾何問題
9	**積分法** 9.1 不定積分 9.2 函數的積分法及簡易應用	1. 認識不定積分法爲微分的逆運 2. 理解不定積分的性質

	9.3 積分法的基本技巧 9.4 定積分 9.5 定積分的計算 9.6 定積分的應用	3. 認識不定積分法在幾何及物理上的一些應用 4. 認識及應用不定積分法的標準公式 5. 理解以定積分作爲一個總和的極限的基本原理 6. 理解及應用定積的基本性質 7. 應用定積分去求平面積及旋轉體體積

單元 3、4、6 和 7 是中學數學科課程內相應課題的延續。爲求完整，本課程指引更把它們以細項形式羅列於該單元內。這些細項是學習該單元較高深部分的必備知識。

其餘的五個單元（單元 1、2、5、8 及 9）均是中學數學科課程以外的新教材。雖然這些課題也載於現行的中六數學課程，惟是其施教時的深度處理則是局限於較基本的層次。教師應避免以中六的層次來處理這些課題。

共通能力、價值觀及態度

由於我們生活在一個知識型的社會，我們的附加數學課程亦應強調共通能力[2]的培養及建立正面的態度和價值觀。共通能力主要是幫助學生學會掌握知識、建構知識和應用所學知識解決問題，因而幫助教師在課堂體現出「學會學習」的精神。我們會先集中發展學生溝通、創造和批判性思考這三種能力（課程發展議會，2001，第 23 頁），不過，這並不表示其它的能力不重要。

通過附加數學科課程培養正面的價值觀和態度亦非常重要。價值觀是學生應發展的素質，是行爲和判斷的準則，而態度是把工作做好所需的個人特質。這些價值觀及態度滲透在課程內不同的單元中。以下是一些重要的價

[2] 該九種共通能力是協作能力、溝通能力、創造力、批判性思考能力、運用資訊科技能力、運算能力、解決問題能力、自我管理能力和研習能力。

值觀和態度：

- 在工作時持開放態度及負責任，以及在討論數學問題時願意聽取他人的意見；
- 展示追尋更高深數學知識的興趣；
- 展示對參與數學活動的熱忱；
- 展示在日常生活中或其他問題上應用數學知識的信心；
- 解決數學問題時，能獨立思考；
- 鍥而不捨地解決數學問題；及
- 欣賞數學的精確性、美感和文化方面的貢獻及其在人類事務上所發揮的作用。