第二章　课程架构

本课程是由《中学课程纲要 — 附加数学（中四至中五）1992》修订而成，主要是删除或减少其中一些课题。有关本课程的变动及和《中学课程纲要 — 附加数学（中四至中五）1992》的比较可分别参照附录一及附录二。修订的理念是希望能够腾出更多空间用以巩固概念及让教师可以调整教学策略（以照顾学习差异）等，从而提升附加数学的学习效能。为了达到以上理念，本课程的总教学节数与《中学课程纲要 — 附加数学（中四至中五）1992》内所建议的节数并无分别(可参考本课程第三章所建议的教学时间分配)。

中学数学科课程将学习内容分为学习范畴，而本课程则将学习内容分为九个单元。每一单元均附有特定目标以提供清晰的重点，而每一单元内的内容更分为细项，俾能协助达到预期的特定学习目标。

本课程有些课题是来自中学数学科课程中的「数与代数范畴」及「度量、图形与空间范畴」，但这些课题是要作更深入的处理。

内容及特定学习目标

单元	内容	特定学习目标
1	**数学归纳法原理** 1.1　数学归纳法的概念 1.2　数学归纳法的步骤 1.3　数学归纳法的应用	1. 理解数学归纳法的概念 2. 熟习数学归纳法的步骤 3. 在各方面应用数学归纳法
2	**正整指数的二项式定理** 2.1　n!和 C_r^n 的符号 2.2　帕斯卡三角形 2.3　利用帕斯卡三角形展开二项式 2.4　正整指数的二项式定理	1. 认识 n!和 C_r^n 的符号 2. 利用二项式定理展开正整指数的二项式

3	**二次方程及二次函数** 3.1 二次方程的解法 3.2 根的性质 3.3 二次函数 3.4 绝对值	1. 学习以配方法及求根公式解二次方程的技巧 2. 确定二次方程的根的性质 3. 求二次函数的极大值和极小值
4	**三角** 4.1 弧度法 4.2 任意角的六个三角函数及其图形 4.3 复角 （不包括三倍角公式及半角公式） 4.4 补助角的形式 4.5 三角方程的通解 4.6 三角形的解法 4.7 二维及三维空间的问题	1. 理解任意角的六个三角函数及其图像 2. 理解及应用复角公式及和积互变公式 3. 计算三角方程的通解 4. 掌握二维及三维空间较难问题的解题技巧
5	**极限和微分** 5.1 极限 5.2 导数 5.3 微分法 5.3.1 简单代数函数和微分法的法则 5.3.2 复合函数和隐函数的微分 5.3.3 三角函数的微分 5.3.4 二阶导数 5.4 微分的应用 5.4.1 曲线的斜率、切线及法线 5.4.2 极大及极小、简易曲线的描绘 5.4.3 变率	1. 学习极限的概念 2. 计算函数的极限 3. 求函数的导数 4. 利用微分法的技巧解数学问题

6	**不等式** 6.1 不等式的基本法则 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则 2. 解一元一次不等式 3. 解一元二次不等式
7	**解析几何** 7.1 平面直角坐标及两点间的距离 7.2 直线图形的面积 7.3 直线的倾角及斜率 7.4 两直线的交角 7.5 直线的方程 7.6 法线式 7.7 直线族 7.8 轨迹的概念 7.9 圆的方程，圆与直线的交点 7.10 圆的切线方程 7.11 圆族 7.12 简易的参数方程及轨迹问题	1. 求坐标平面上直线图形的面积 2. 求两直线的交角 3. 了解直线的法线式，并利用有关知识计算距离 4. 求圆的方程及圆与直线的交点 5. 求圆的切线方程 6. 求直线族及圆族方程 7. 获取参数方程与轨迹的概念，及解简易轨迹问题
8	**二维空间的向量** 8.1 纯量及向量、向量相等、零向量及单位向量 8.2 向量的和及差、纯量与向量相乘 8.3 向量在直角坐标系的表示法 8.4 两向量的纯量积 8.5 向量的应用、线段分点、平行及垂直	1. 学习向量的概念及表示法 2. 学习二维空间向量的某些性质及运算 3. 理解二维空间向量的几何表示法 4. 应用向量方法解某些几何问题
9	**积分法** 9.1 不定积分	1. 认识不定积分法为微分的逆运

	9.2 函数的积分法及简易应用 9.3 积分法的基本技巧 9.4 定积分 9.5 定积分的计算 9.6 定积分的应用	2. 理解不定积分的性质 3. 认识不定积分法在几何及物理上的一些应用 4. 认识及应用不定积分法的标准公式 5. 理解以定积分作为一个总和的极限的基本原理 6. 理解及应用定积的基本性质 7. 应用定积分去求平面积及旋转体体积

单元 3、4、6 和 7 是中学数学科课程内相应课题的延续。为求完整，本课程指引更把它们以细项形式罗列于该单元内。这些细项是学习该单元较高深部分的必备知识。

其余的五个单元（单元 1、2、5、8 及 9）均是中学数学科课程以外的新教材。虽然这些课题也载于现行的中六数学课程，惟是其施教时的深度处理则是局限于较基本的层次。教师应避免以中六的层次来处理这些课题。

共通能力、价值观及态度

由于我们生活在一个知识型的社会，我们的附加数学课程亦应强调共通能力[2]的培养及建立正面的态度和价值观。共通能力主要是帮助学生学会掌握知识、建构知识和应用所学知识解决问题，因而帮助教师在课堂体现出「学会学习」的精神。我们会先集中发展学生沟通、创造和批判性思考这三种能力（课程发展议会，2001，第 23 页），不过，这并不表示其它的能力不重要。

通过附加数学科课程培养正面的价值观和态度亦非常重要。价值观是学生应发展的素质，是行为和判断的准则，而态度是把工作做好所需的个人特

[2] 该九种共通能力是协作能力、沟通能力、创造力、批判性思考能力、运用信息科技能力、运算能力、解决问题能力、自我管理能力和研习能力。

质。这些价值观及态度渗透在课程内不同的单元中。以下是一些重要的价值观和态度：

- 在工作时持开放态度及负责任，以及在讨论数学问题时愿意听取他人的意见；
- 展示追寻更高深数学知识的兴趣；
- 展示对参与数学活动的热忱；
- 展示在日常生活中或其它问题上应用数学知识的信心；
- 解决数学问题时，能独立思考；
- 锲而不舍地解决数学问题；及
- 欣赏数学的精确性、美感和文化方面的贡献及其在人类事务上所发挥的作用。