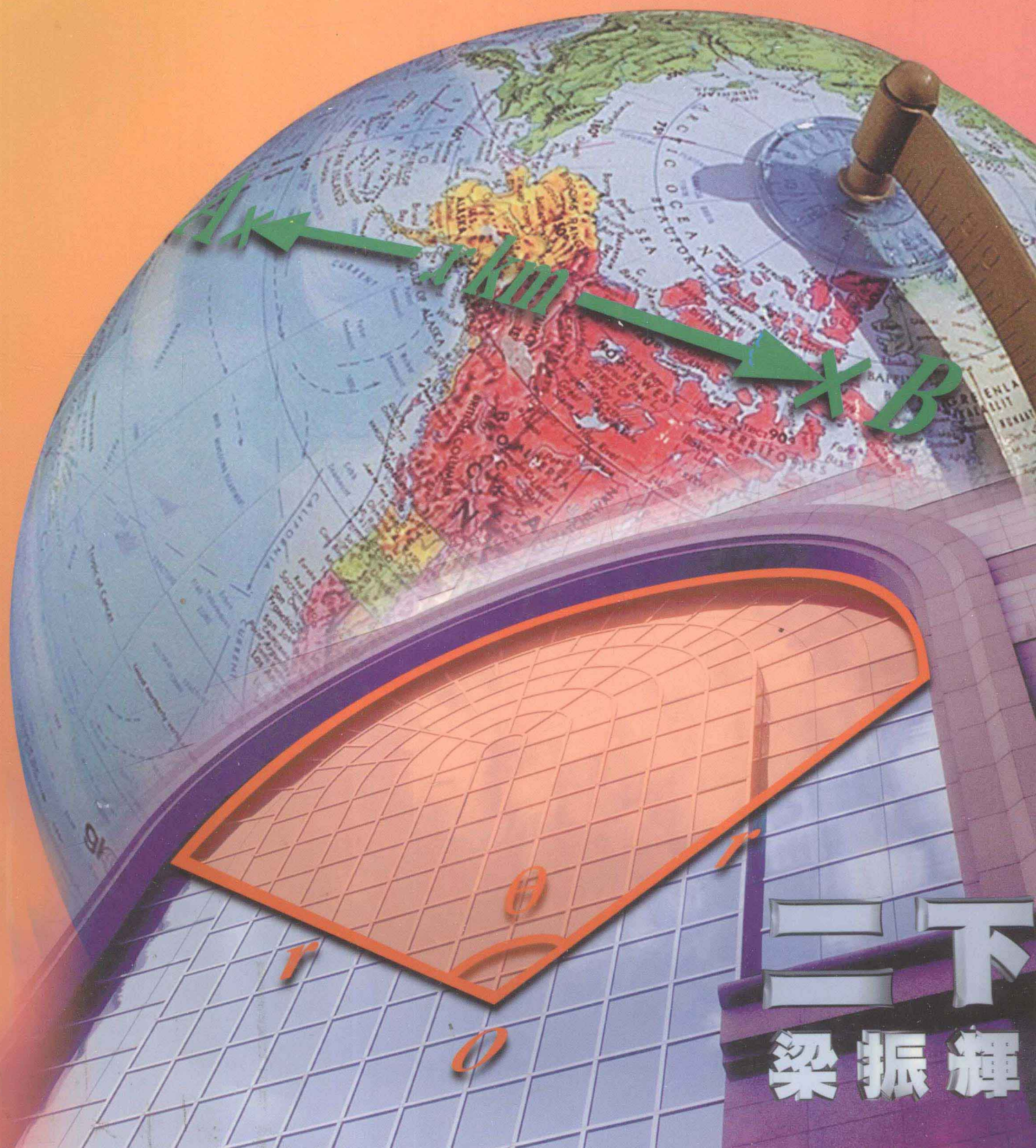


中學數



二下
梁振輝

中學
數學
二下

AS
M **chool**
athematics

An Innovative Course

DISCARDED



© 梁振輝 1997

版權所有，不得翻印。

第一版 1997

國際書目 962 03 1201 5

麥克米倫出版（中國）有限公司

香港麥美倫出版社

香港九龍官塘鴻圖道 51 號

保華企業中心十八樓 1812 室

鳴謝

出版者衷心感謝為本書提供插圖、相片及輸入之有關個人：

范偉文，黃祖佑，羅穎怡，辛碧瑜，鍾永強
梁振輝，梁正

為了聯絡所引圖片的版權擁有人，我們已盡了最大努力，但倘若到目前為止仍無法和有關的版權擁有人接觸，以致某些圖片的版權問題懸而未決，我們將願意和合法版權人以誠懇態度合理解決。

前言

學生的學習興趣及能力不斷下降是全港中學數學教師所面對的一個不爭的事實。在一次與「麥美倫出版社」的接觸中，大家都認為學生是需要一套全新的數學學習材料，而這些材料又必須在選材及表達方面著眼，以改善上述情況。

作為一個數學教育工作者，在稍作猶疑之後便決定承擔這項任重道遠的工作。為此，編者放棄了多年的教學工作，全職編寫一套全新的數學教科書——『中學數』，為改善中學數學的「教與學」盡一點力。

為提高學生學習數學的興趣，在學習過程中引入日常實例及數學上的應用題是不可或缺的。於是在中一至中三的課本裡，便引入了大量合時、原創及生活化的素材。此項特色在課本內俯拾即是。內容廣泛選取生動、切題及實況的插圖及相片，好讓學生能體驗所謂「實感數學」。

通常能力一般的學生在處理一些資料繁多的問題（如文字題等）倍感困難，因此將部份例題、課堂練習及習題「程式化」（即分段處理）是必要的。此為本書的一個主要特色。同時此類練習亦為學生提供了一個邏輯的解題訓練。這樣學生的數學能力便逐漸提升，使之對學習數學更具信心。當然能力較高的學生可省略此部份。

在應付會考的環節方面，如何協助學生獲取理想的考試成績是中四、中五課程裡的大前提。為此，本書設計了很多針對會考形式及深度的練習。「程式練習」在此環節再度發揮其所在的功能。除了那些按年及按課題分類的歷屆會考試題外，更提供大量富挑戰性的題目予能力較高的同學。

為針對學生的語文能力，整套課本使用簡潔的文句，大大提高了課本的可讀性，卻仍然保留充裕的內容及詳盡解說的特點。

在編寫『中學數』的過程之中，大部份的取材曾在不同類型的學校試教。參與的教師及學生普遍接受試用教材的內容及編寫手法，委實對編者是一個很大鼓舞。

在採用『中學數』時，編者衷心希望教師及學生共同分享製作這套課本的意念及誠意，更希望能藉著這套課本對「數學教育」作出一點貢獻。

索引

『中學數』是按照課程發展委員會所頒佈的課程而編寫。

中一至中三的課程包括：

- 六冊教科書（一上／下、二上／下、三上／下）
- 銜接數學
- 數學筆記簿
- 基礎習作
- 擴展習作

本書特點如下：

1 「全彩色製作」－ 旨在提高學生的學習興趣及讓學生實踐實感數學

2 「課題目標」－ 在每章的最前一頁註明該課的教學目標

3 「簡扼參考資料」－ 有輔助學習的功能，包括：



附註



常犯錯誤



中英對照

4 「廣泛例題」－ 啓導學生了解基本的解題技巧

5 「另法解題」－ 利用不同的數學技巧達致相同的效果

6 「適量堂課」－ 在引進適量的數學技巧後讓學生即時練習，完全符合教與學的節拍

7 「分類習題」－ 包括：

• 基礎練習



- 包括所有基礎題

• 延續練習



- 加強數學技巧的訓練

• 程式練習



- 將較繁複的問題如文字題等分段處理

• 典型練習



- 讓學生接觸一些未經分段處理的問題

較難的題目附有 *

- 8 「學習重點」－ 概括說明每章的課題要點
- 9 「重要名詞」－ 列出在一章裡所提及的數學名詞（中英對照）
- 10 「補充練習」－ 鞏固學生在一章裡所學的技巧
- 11 「學多一點點」－ 讓學生在已有的基礎上學習一些較高層次的課題
- 12 「資訊站」－ 提供一些與數學有關的額外資料
- 13 「望望周圍事」－ 提供大量實用的課堂討論素材，包括：
 - 社會現象，生活環節，文化傳統，公民教育，
 - 消費者數學，跨科目課程，環境問題，
 - 數學現象／歷史等

銜接數學

- 重溫及鞏固學生在小學時所學的基礎課題。
- 內容包括簡略理論，例題，課堂練習及習題。

數學筆記簿

- 培養學生做筆記的習慣。
- 重提學生處理某個問題的背景知識。
- 提供指引式的解題步驟。
- 可作為溫習及做家課時的根據。

基礎習作

通過基礎練習來培養能力較一般的學生的基本數學技巧。

擴展習作

此習作特別為一些能力較高及要求高的學生而設。它不單著重擬題的難度，同時亦顧及問題的多樣化。它包括了選擇題及綜合問題。

目錄

三角關係與特別角

- 8.1 三角關係 1
- 8.2 餘角的三角比 10
- 8.3 特別角 14

第八章 8

第九章 9

公式的應用

- 9.1 更換主項 27
- 9.2 解文字方程 30
- 9.3 公式的應用 33
 - A. 代入法
 - B. 簡易應用
 - C. 建立公式

續坐標系統

- 10.1 兩點之間的距離** 49
- A. 水平線段與鉛垂線段的長度
 - B. 距離公式
- 10.2 斜率** 55
- 10.3 平行線與垂直線** 63
- A. 平行線的條件
 - B. 垂直線的條件

第十冊 10

第十一冊 11

圓

- 11.1 圓** 78
- A. 圓周
 - B. π 的值
 - C. 圓面積
- 11.2 扇形面積與弧長** 90

角柱體與圓柱體

- 12.1 角柱體** 109
- A. 角柱體的表面面積
 - B. 角柱體的體積
- 12.2 圓柱體** 120
- A. 圓柱體的體積
 - B. 圓柱體的表面面積

第十二冊 12

百分數的應用

- 13.1 重溫單利息 135
- 13.2 複利息 140
- 13.3 定期存款戶口 145
- 13.4 增長與折舊 150
 - A. 增長
 - B. 折舊

冊三十第

13

冊四十第

14

聯立方程

- 14.1 圖像法 161
- 14.2 代數法 169
 - A. 代入法
 - B. 消去法
- 14.3 列聯立方程解文字題 174

恆等式

- 15.1 方程與恆等式 189
- 15.2 一些基本的恆等式 194
 - A. 平方和 / 平方差
 - B. 兩平方之差

冊十五第

15

頻數分佈及其圖示法

16.1 重溫 207

16.2 頻數分佈 213

- A. 直方圖
- B. 頻數多邊形
- C. 頻數曲線

16.2 累積頻數 218

- A. 累積頻數多邊形
- B. 累積頻數曲線

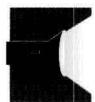
答案

236

圖示一覽

ICON LIST

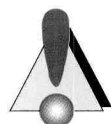
一般特色：



Example
例題



Note
附註



Common Error
常犯錯誤



Chinese-English Translation
中英對照



More To Learn
學多一點點



Points To Remember
學習重點

習題分類：



Class Practice
課堂練習



Exercise
習題



Fundamental Practice
基礎練習



Extended Practice
延續練習



Typical Practice
典型練習



Programmed Practice
程式練習

課外知識：



Things Around Us
望望周圍事



Information Station
資訊站

通過《中學數》
體驗“實感數學”。

梁振輝 96

課題目標：

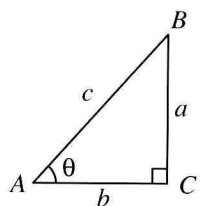
- ◆ 不利用計算機求三角比
- ◆ 引入一些簡單的三角關係
- ◆ 學習餘角的三角比
- ◆ 化簡一些三角數式
- ◆ 證明一些三角關係
- ◆ 學習特別角的三角比

Trigonometric Relations & Special Angles

三角關係與特別角

第八章

8.1 三角關係



圖一

考慮圖一所示的直角 $\triangle ABC$ 。

$$\tan \theta = \frac{a}{b}$$

把分子和分母一同除以 c ，

$$\tan \theta = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{c}}$$

$$\therefore \sin \theta = \frac{a}{c}, \cos \theta = \frac{b}{c}$$

$\therefore$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

這是一個聯繫正弦比、餘弦比和正切比的三角關係。

為求簡化，我們將 $(\sin \theta)^2$ 記為 $\sin^2 \theta$ ， $(\cos \theta)^2$ 記為 $\cos^2 \theta$ 。



trigonometric relation

三角關係



一般地， $(\sin \theta)^2 \neq \sin \theta^2$ 。

現在考慮 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$ 。

$$\begin{aligned}\sin^2 \theta + \cos^2 \theta &= \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 \\ &= \frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} \\ &= \frac{a^2 + b^2}{c^2}\end{aligned}$$

根據畢氏定理， $a^2 + b^2 = c^2$ 。

$\therefore$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

以下是這個關係的其他形式：

- $\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$ 或 $\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$
 - $\sin \theta = \sqrt{1 - \cos^2 \theta}$ 或 $\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$ ，其中 θ 是銳角。
- 在現階段，我們只考慮由 0° 至 90° 的 θ 值。



一般地， $\left(\frac{x}{y}\right)^2 \neq \frac{x^2}{y}$ 。



$\sin^2 \theta \neq \cos^2 \theta - 1$

$\cos^2 \theta \neq \sin^2 \theta - 1$

例題一

已知 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ 。

- (a) 利用三角關係 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ 或其他方法，求 $\cos \theta$ 的值。
- (b) 利用 (a) 的結果和三角關係 $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ 或其他方法，求 $\tan \theta$ 的值。

$$\begin{aligned}\text{(a)} \quad &\therefore \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \\ &\therefore \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \cos^2 \theta = 1 \\ \text{即} \quad &\cos^2 \theta = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \\ &\therefore \cos \theta = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}\end{aligned}$$

其他方法：

$$\begin{aligned}&\therefore \sin \theta = \frac{3}{5} \\ &\therefore \text{可繪畫如右圖所示的 } \triangle ABC, \text{ 其中 } \angle C = 90^\circ, AB = 5, \\ &\quad AC = 3\end{aligned}$$

