

# 屏北高中

## 數學教師研習

單維彰

國立中央大學師資培育中心與數學系

民國105年6月22日

# 三大課題

- ◆ 數學選修課程
- ◆ 數學特色課程
- ◆ 計算機融入教學
- ◆ 臨時動議

# 數學選修課程

課程名稱	課程目標	建議對象	建議學分數	建議年級
基礎數學	補足數學基礎不足的部份	數學基礎不足者	2	高一上
數學演習	加強練習、從實作中掌握學習目標	一般學生	1	各學期
選修代數	線性代數或代數學的加深、加廣學習	有興趣的學生	2	高一、二任一學期
選修幾何	幾何學的加深、加廣學習	有興趣的學生	2	高二、三任一學期
統計學	統計學的加深、加廣學習	有興趣的學生	2	高二、三任一學期
數學軟體	學習以數學軟體解決問題	有興趣的學生	2	高二、三任一學期
演算法	利用計算機解決問題的關鍵數學知識	有興趣的學生	2	高二、三任一學期
數學建模	學習以數學模型解決問題	有興趣的學生	2	高二、三任一學期
微積分I	提供學生提前修習大學微積分的管道	學習超前的學生	3-4	高二、三任一學期
微積分II		學習超前的學生	3-4	高二、三任一學期

# 基礎數學

◆ 有想法，再訪國中課題：

數與式、直線、配方、比、三角

◆ 尚未有普遍承認的教材

◆ 有興趣合作嗎？

# 統計學

- ◆ 黃文璋、陳宏、蕭守仁教授
- ◆ 殿基在10年級必修教材之上的統計課程

# 數學軟體

- ◆ 《計算機概論16講》
- ◆ 為數學系學生撰寫的計算機基礎教材
- ◆ [bcc16.ncu.edu.tw](http://bcc16.ncu.edu.tw)
- ◆ 數值與統計計算：Matlab, Octave, R
- ◆ 符號計算軟體：Maxima, Maple
- ◆ 其他：Spreadsheets, Geogebra

# 數學建模

◆ 建國中學林信安老師

[math1.ck.tp.edu.tw/林信安/math.htm](http://math1.ck.tp.edu.tw/林信安/math.htm)

◆ Google 「數學建模範例」

# （提前修習）微積分

◆ 《微積分拾級》

◆ 高三增能線上課程（社會組、自然組）



# 數學特色課程

- ◆ 高中微積分
- ◆ 計算機的數學原理
- ◆ 文化脈絡中的數學

# 高中微積分

- ◆ 〈多項式進路的微分課程〉
- ◆ 搭配高一、高二B類課程而進行
- ◆ 呼應函數、多項式不等式的學習
- ◆ 呼應物理的自由拋射物
- ◆ 為弧度量與標準指對數鋪路

# 計算機的數學原理

◆ 從《計算機概論16講》改編

◆ 進制的原理與轉換

◆ 基本資料型態：

文字，顏色，圖像，音訊，視訊

檔案系統，網際網路，數位邏輯

正整數，整數，浮點數，精度

# 文化脈絡中的數學

◆ 中央大學核心通識，傑出通識教師入圍

◆ 授課網站，教材，投影片，作業題庫

[shann.idv.tw/Teach/liberal/kernel](http://shann.idv.tw/Teach/liberal/kernel)

◆ 授課影片，FB社團和YouTube播放清單

◆ 「台灣通識網」優質課程

# 計算機融入教學

◆ 這裡說的是Calculator

◆ 追求**常態化**

# Calculator 計算器

- ◆ 已經談了卅年，不願再「談」下去了
- ◆ 不好高騖「電腦」「平板」
- ◆ 每台300元以內的「公平」
- ◆ 不取代手算  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$  與化簡  $\sqrt{12}$
- ◆ 數的客觀存在；常態化
- ◆ 實驗、探索、真實情境
- ◆ 大考中心研議中，需招聯會支持

# 先計算，再代數，後函數

- ◆ 指數：分數與小數次方是什麼？算
- ◆ 對數： $\log$ 「10的幾次方」，算
- ◆ 三角：在國中定義，算
- ◆ 斜率與傾斜角，算
- ◆ 通過原點的直線與極坐標，算

請指教 與 討論