



什麼是數學？

數學系學生學什麼？

# Outline

- ▶ 什麼是數學？
- ▶ 數學系學生學什麼？各個科目簡介
- ▶ 學數學的好處？

# 什麼是數學？

- ▶ 中、小學的數學課程應該正名為「算術」。
- ▶ 數學是「在合理的假設下，以算術的方式依照邏輯去推論而得的學問」，在此依照邏輯去推論是重點。
- ▶ 物理是在數學的前提下，所推論而得的結果還必須符合現實世界的現象的一門學問。
- ▶ 在英國劍橋大學，應用數學與理論物理是一個系（Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics）。

我自己學了這麼多年，對數學的理解則是：

- ▶ 數學是「追本溯源」的學問，設法用算術的法則去了解自然或非自然的奧秘。

# 數學系學生學什麼？

- ▶ 高中學些什麼？
  - ▶ 平面幾何：西元紀年前就有的數學
  - ▶ 三角函數：西元紀年前就有的概念，在十五、六世紀正弦值可以計算到小數點以下九位，十八世紀開始有  $\sin$   $\cos$  這些符號
  - ▶ 多項式：代數方程求根問題，是文藝復興運動後歐洲數學的主要課題之一。這是代數學的起源，開始建立抽象概念
  - ▶ 機率統計：十七世紀開始有基礎的機率討論（廿世紀初才完成機率的公理化）
- ▶ 大學數學主要是學十七到十九世紀的數學，最多再加一點點廿世紀初的數學

# 數學系（大學部）學生學什麼？

- ▶ 分析：微積分、高等微積分、複變
- ▶ 代數：線性代數、代數
- ▶ 幾何：（微分）幾何、拓樸
- ▶ 機率統計：機率、統計
- ▶ 微分方程：常微分方程、偏微分方程
- ▶ 數值與程式設計：計算機概論、數值分析
- ▶ 離散與組合學：離散數學

# 學數學的好處？

- ▶ 這個時代已經不是只學一個專長就能吃遍天下的時代了，只學數學只是讓自己被困在象牙塔裡
- ▶ 一定要學兩個以上的專長，並且能活用，才能在現今的競爭下成功
- ▶ 學數學的好處是：
  - ▶ 邏輯推理能力的再進化
  - ▶ 抽象思維的升級與統整能力的培養
  - ▶ 不畏懼複雜科目的心態養成