

# 数学讲义

LeeStars

2025.07.10

## 目录

### 1 序言

数学这门课程，本身就是一个无穷无尽的知识库，一个人穷尽一生也无法将其完全理解、领会。但是，从小学到中学，从初中到高中，我们经历的是一次又一次对数学体系的重构，对数学概念的剖析和再定义。初中数学的重点更加侧重于“数形结合”等思维的培养上，但是现在却越来越习惯于公式化地做题。这显然是不利于数学这门自然科学的学习的。

举一个最简单的例子：初中的课程，包括数的划分、函数、几何等等，是严格局限在课本定义和定理范围内的。但是，有没有人可以问出：“为什么要这样划分数字？”“这样的划分是否合理？”“函数能不能反映更多事物之间的关系？”“函数只能有一个自变量吗？”“三角形的内角和一定是  $180^\circ$  吗？”等等诸如此类的问题？

于是，借一位我很尊敬的助教的话：“我们要以一种‘高观点’来解决低问题。”所谓“高观点”，是从一个知识点的根本出发，一步一步推导出表象，解释“为什么”和“凭什么”的合理性问题。

奈何本人学识浅薄，只能以我目前掌握的知识，尽可能架构出一套完整的知识体系（当然是以高中知识为基础）。

高中数学的一大任务就是对初中的概念进行“再定义”，通过“集合论”这一近代数学的基石，让所有概念通过“集合”这一概念来定义。再辅以向量、导数等工具，使之自洽。所以，我将尽可能将初、高中的知识串联在一条主线上，考虑每个概念、定义从何而来、为何而来，在这个过程中补充必要的知识点。

最后，我希望你，无论是谁，都可以保留这最原初的、对数学之美最本质的热爱，坚持下去。哪怕你以后所学的专业、从事的职业和数学毫无关系，你在其中获得的思想、观点乃至你的审美，都在潜移默化地改变着你。

愿这集全人类智慧的学科能够对你产生一点点影响。