**大学数学的学习导引**

作者试图通过尽量简短的文字，为高等数学课程的学习者讲述高效的大型数学学习方法。

我们首先介绍高等数学课程的特点和对比中学数学的区别

1. 高等数学课程的知识点含量远大于高中，例如高等数学课程一章的内容量就相当于高中数学一个学期的内容量。由于知识量的增加，单纯使用题海战术学习数学是效率极低的。

2. 高等数学讲究严密的知识体系，任何概念都必须有从公理出发的严格数学定义。例如高中的导数被简单定义为切线的斜率，而切线本身的定义就是含糊的。高等数学会从极限出发严格地定义导数。学习高等数学课程必须要从严格的定义出发，忽略定义而只关注解题技巧是南辕北辙的行为。

3. 高等数学的论证和叙述十分抽象。高中数学的许多概念都出自于直观，但是由于大学数学引入严密的知识体系，一些概念的定义的叙述非常抽象。因此如何将抽象的概念用“生活化”语言描述，是学习高等数学的诀窍。

考虑到高等数学课程与高中数学的区别，我希望各位同学在学习过程中做到下述三个层次：

1.“是什么” “是什么”代表我们必须能够用精准的数学语言叙述抽象的定义和定理，即便不能熟练掌握每个定理的证明方式，也要搞明白严密数学语言的思维逻辑。

2.“怎么理解” “怎么理解”要求我们能够理解抽象的数学语言背后说了什么样的事情，将“抽象语言”转化为“数学语言”。

3.“怎么做” “怎么做”需要我们将抽象的概念和定理转化总结为实际解题中能使用的技巧和方法，做到这一点对考试非常有利。

就解题和考试而言，作者也有一些建议

1.重视积累 由于高等数学课程容量大，学习者应做到做一道题便学会一类方法。

2.学会借鉴 当遇到不会的习题时，应首先尝试向积累的习题或方法靠拢，借鉴可行的思路。

3.提升计算 当遇到反复算错的情形，应正视计算能力问题，并通过刷题提高计算能力。

**讲义说明**

作者制作本系列讲义的期望有两个：

1.由于北京大学的高等数学课程实行教考分离，实际考试内容相较课程教学内容区别较大，具体体现在实际考试题目灵活技巧性强，而这些技巧在课本上并无总结和涉及。本讲义会着重整理与考试相关的各种解题技巧，建立课堂教学与考试的连接桥梁。

2.大学数学具有高度抽象和逻辑严密的特点。对于高等数学课程的学生而言，虽然严谨的逻辑训练对思维有益，但是一味使用抽象严格的教学方式会拖延课时。本讲义在严格给出高等数学各个定义和定理的基础上，着重用“生活化”的语言将抽象的数学概念讲明白。

作者建议读者在使用本系列讲义之前，至少已经粗读过一遍课本，或是在课堂上听过一轮教师授课。在此基础上阅读本讲义，既可以加深对于抽象数学概念的理解，也可以补充课堂上未涉及的解题技巧。作者讲义读者重点阅读讲义的“知识点讲解”部分，对知识理解查漏补缺，借助例题总结解题技巧；讲义的“习题”部分和“精选补充题”部分通常为综合题，供读者复习使用，初次阅读无需全会。