**如何学好高等数学——致大一新生**

   新生刚刚从中学跨入大学的校门，不了解《高等数学》课程的特点和重要性，难于掌握一套科学的学习方法，以及对高等数学课程学习的重要性没有足够的认识，而导致某些同学没能学好这门课。

   高等数学是理工科大一新生必修的一门理论基础课程。它对于各专业后继课程的学习，以及大学毕业后这类工程技术人员的工作状况，高等数学课程都起着奠基的作用。如在校继续学习中只有掌握好高等数学的知识后，才能比较顺利地学习其他专业课程。如物理，控制科学、计算机科学、工程力学、电工电子学、通信工程、信息科学…等等，也才能学好自己的专业课程。又如当毕业走向工作岗位后，要很好地解决工程技术中的问题，势必要经常应用到数学知识。因为在科学技术不断发展的今天，数学方法已广泛渗透到科学技术的各个领域之中。因此，工科类大学生在学习上一个很明确的任务是要学好高等数学这门课程，为以后的学习和工作打下良好的基础。

   那么，大一新生怎样才能学好高等数学呢？以下几点看法，仅供同学们参考。

**一、摒弃中学的学习方法，尽快适应环境**

   一个高中生升入大学学习后，不仅要在环境上、心理上适应新的学习生活，同时学习方法的改变也是一个不容忽视的方面。

   从中学升入大学学习后，在学习方法上将会遇到一个比较大的转折。首先是对大学的教学方式和方法会感到很不适应。这在高等数学课程的教学中反应特别明显，因为它是一门对大一新生首当其冲的理论性较强的基础理论课程。而学生正是习惯于模仿性和单一性的学习方法。这是从小学到中学的教育中长期养成的，一时还难以改变。

   中学的教学方式和方法与大学有质的差别，中学的学习学生是在教师的直接指导下进行模仿和单一性的学习，大学则是在教师的指导下进行创造性的学习。【例如，中学的数学课教学完全是按教材的内容进行的，老师在课堂上讲，学生听，不要求学生记笔记。教师授课慢，讲得细，计算方法举例多，课后只要求学生能模仿课堂上所讲的内容解决课后习题就可以了，没有必要去钻研教材和其他参考书（为了高考增强学生的解题能力而选择一些参考书，仅是为了训练学生的解题能力的需要）】。而大学高等数学课程的学习，教材仅是作为一种主要的参考书，要求学生以课堂上老师所讲的重点和难点为线索，课后去钻研教材和阅读大量的同类参考书，然后去完成课后习题。就这样反复地进行创造性学习。这是一种艰苦的脑力劳动，需要学生能反复地、自觉地进行学习。还要在松散的环境中能约束自己，

   大学生活是人生的一大转折点。大学时期注重于培养同学们的独立生活、独立思考、独立分析问题和解决问题的能力，而不像中学那样有一个依赖的环境。高等数学与高中数学相比有很大的不同，内容上主要是引进了一些全新的数学思想，特别是无限分割逐步逼近，极限等；从形式上讲，学习方式也很不一样，特别是一般都是大班授课，进度快，老师很难个别辅导，故对自学能力的要求很高。中学时期主要是老师领着学，学生只需要跟着老师的指挥棒走就可以了，而在大学时主要靠自学，教师只起一个引导的作用。新同学应尽快适应大学生活，形成一个良好的开端，这对四年的大学生涯是有益的。

**二．注意中学数学和《高等数学》的区别与联系**

   中学数学课程的中心是从具体数学到概念化数学的转变。中学数学课程的宗旨是为大学微积分作准备。学习数学总要经历由具体到抽象、由特殊到一般的渐进过程。由数引导到符号，即变量的名称；由符号间的关系引导到函数，即符号所代表的对象之间的关系。高等数学首先要做的是帮助学生发展函数概念——变量间关系的表述方式。这就把同学们的理解力从常量推进到变量、从描述推进到证明、从具体情形推进到一般方程，开始领会到数学符号的威力。但《高等数学》的主要内容是微积分，它继承了中学的训练，它们之间有千丝万缕的联系。

**三．尽快适应《高等数学》课程的教学特点**

   为了适应２１世纪高等数学课程的教学改革，高等数学课程的教学也发生了很大的变化，在传统的教学手段的基础上，采用了更加具体化、形象化的现代教育技术，这也是一般中学所没有的，因此，同学们在进入大学以后，不仅要注意高等数学课程的内容与中学数学的区别与联系，还要尽快适应高等数学课程的新的教学特点。认真上好第一节高等数学课，严格按照任课老师的要求去做。若能坚持做到，**课前预习，课上听讲，课后复习，认真完成作业，课后对所学的知识进行归纳总结，**加深对所学内容的理解，从而也就掌握了所学的知识，就不难学好高等数学这门课。有些同学就是没有把握好自己，一看高等数学一开始的内容和中学所学内容极其相似，就掉以轻心，认为自己看看就会了，要么不听课，要么不完成作业，结果导致后面的章节听不懂，跟不上，甚至有的同学就一直跟不上，学期末成绩不理想，甚至不及格。

**四．掌握正确的学习方法**

   由于《高等数学》自身的特点，不可能老师一教，学生就全部领会掌握。一些内容如函数的连续与间断，积分的换元法、分步积分法等一时很难掌握，这需要每个同学反复琢磨，反复思考，反复训练，锲而不舍。通过正反例子比较，从中悟出一些道理，才能从不懂到一知半解到基本掌握。这里仅结合一般学习方法，谈一点学习《高等数学》的方法，供参考。 

**第一，要勤学、善思、多练。**所谓学，包括学和问两方面，即向教师，向同学，向自己学和问。惟有在“学中问”和“问中学”，才能消化数学的概念、理论、方法；所谓思，就是将所学内容，经过思考加工去粗取精，抓本质和精华。华罗庚“抓住要点”使“书本变薄”的这种勤于思考、善于思考、从厚到薄的学习数学的方法，值得我们借鉴；所谓习，就《高等数学》而言，就是做练习，这是数学自身的特点。练习一般分为两类，一是基础训练练习，经常附在每章每节之后，这类问题相对来说比较简单， 无大难度，但很重要，是打基础部分。二是提高训练练习，知识面广些，不局限于本章本节，在解决的方法上要用到多种数学工具。数学的练习是消化巩固知识极重要的一个环节，舍此达不到目的。 

**第二，狠抓基础，循序渐进。**任何学科，基础内容常常是最重要的部分，它关系到学习的成败与否。《高等数学》本身就是数学和其他学科的基础，而《高等数学》又有一些重要的基础内容，它关系到整个知识结构的全局。以微积分部分为例，极限贯穿着整个微积分，函数的连续性及性质贯穿着后面一系列定理结论，初等函数求导法及积分法关系到今后各个学科。因此，一开始就要下狠功夫，牢牢掌握这些基础内容。在学习《高等数学》时要一步一个脚印，扎扎实实地学和练。

**第三，归类小结，从厚到薄。**记忆总的原则是抓纲，在用中记。归类小结是一个重要方法。《高等数学》归类方法可按内容和方法两部分小结，以代表性问题为例辅以说明。在归类小节时，要特别注意有基础内容派生出来的一些结论，即所谓一些中间结果，这些结果常常在一些典型例题和习题上出现，如果你能多 掌握一些中间结果，则解决一般问题和综合训练题就会感到轻松。 

**第四，精读一本参考书。**实践证明，在教师指导下，抓准一本参考书，精读到底，如果你能熟读了一本有代表性的参考书，再看其它参考书就会迎刃而解了。 

**第五，注意学习效率。**数学的方法和理论的掌握，常常需要做到熟能生巧、触类旁通。人不可能通过一次学习就掌握所学的知识，需要有几个反复。所谓“学而时习之”、“温故而知新”都是指学习要经过反复多次。《高等数学》的记忆，必须建立在理解和熟练做题的基础上，死记硬背无济于事。 

**第六，掌握学习规律**

    1．书：课本＋习题集（必备），因为学好数学绝对离不开多做题，建议习题集最好有本跟考研有关的，这样也有利于你做好将来的考研准备。  
    2．笔记：尽量有，我说的笔记不是指原封不动的抄板书，那样没意思，而且不必非单独用个小本，可记在书上。关键是在笔记上一定要有自己对每一章知识的总结，类似于一个提纲，（有时老师或参考书上有，可以参考），最好还有各种题型＋方法＋易错点。  
    3．上课：建议最好预习后听，听不懂不要紧，很多大学的课程都是靠课下结合老师的笔记自己重新看。但是记住：高数千万别搞考前突击，绝对行不通，所以平时你就要跟上，步步尽量别断层。  
    4．学好高数＝基本概念透＋基本定理牢＋基本网络有＋基本常识记＋基本题型熟。数学就是一个概念＋定理体系(还有推理)，对概念的理解至关重要，比如说极限、导数等，你既要有形象的对它们的理解，也要熟记它们的数学描述，不用硬背，可以自己对着书举例子，画个图看看（形象理解其实很重要），然后多做题，做题中体会。建议你用一只彩笔专门把所有的概念标出来，这样看书时一目了然（定理用方框框起来）。基本网络就是上面说的笔记上的总结的知识提纲，也要重视。基本常识就是高中时老师常说的“准定理”，就是书上没有，在习题中我们总结的可以当定理或推论用的东西，还有一些自己小小的经验。这些东西不正式但很有用的，比如各种极限的求法。

   这些都做到了，高等数学应该学得不会差了，至少应付考试没问题。如果你想提高些，可以做些考研的数学题，体会一下，其实也不过如此，并不象你想象的那么难。还可以看些关于高数应用的书，其实数学本来就是从应用中来的，你会知道高等数学真的很有用。

   总之，大学学习是人生中最后一个系统学习的过程。它不仅要传授给我们一个比较完整的专业知识，还要培养学生走向社会的工作能力和社会知识。就高等数学课程而言，这就要培养我们学生的观察判断能力，逻辑思维能力，自学能力以及动手解题能力，而这几种能力结合起来，就可以构成独立分析问题的能力和解决问题的能力。在此，期望大家高度重视高等数学的学习，探索出一套对自己行之有效的学习方法