

《数列的极限》教学设计

曲晨 刘晓

(陆军工程大学通信士官学校, 重庆 400035)

摘要: 数列的极限是《高等数学》课程中的一个重要内容, 是在复习巩固函数的基础上, 对极限的概念的第一次接触, 也是微积分学的开端, 并为后面学习函数极限及其应用打下了坚实的基础。本次教学设计从学情分析、教学目标、课程教学设计、课堂教学设计四个方面进行阐述, 采用创新性讲法, 不仅便于理解、容易掌握, 更加强了学生分析、解决问题的能力。

关键词: 数列的极限; 教学设计

数列的极限是《高等数学》课程中的一个重要内容, 是在复习巩固函数的基础上, 对极限的概念的第一次接触, 也是微积分学的开端, 并为后面学习函数极限及其应用打下了坚实的基础。通过对本节课的学习, 不仅增强了学生对数列极限的理解, 同时也加强了学生对现实生活中客观现象的认知能力。本次教学设计采用创新性讲法, 不仅便于理解、容易掌握, 更加强了学生分析、解决问题的能力。

一、学情分析

教学起点: 在理论层面上学生已经理解了数列、集合的基本概念, 掌握了数列的相关运算, 具备了学习极限的基本知识; 在实践层面上, 能够运用软件绘制图形并观察函数性态。

教学矛盾: 极限的概念抽象度高与学生抽象思维能力弱相互矛盾, 教学过程中需要化抽象为直观, 引导学生克服困难, 理解极限思想的本质。

二、教学目标

(一) 知识目标

能够说出数列极限的描述性定义; 利用观察法求出数列的极限。

(二) 能力目标

学会从具体到抽象、特殊到一般的思维方法, 提高类比归纳、联系与转化的思维能力。

(三) 情感目标

体会数学的理性与严谨, 并学会用辩证唯物主义思想指导学习和研究。

三、课程教学设计

采用“三段式”导学设计理念。

课前, 学生一方面借助衔接知识梳理检测前期学习效果, 弥补学习短板, 统一学习起点; 另一方面, 借助新知识探索以及线上数字阅读材料完成对课内知识的预先学习。

课中, 以提出问题为切入点, 激发学生的学习热情。通过龟兔赛跑案例分析, 拉近与学生的心理距离, 同时设疑引发学生主动思考和探索解决悖论问题。以分析问题为中心, 提高学生的认知水平; 借助数形结合、以史激趣、问题探究引导学生深入挖掘极限思想, 理解数列极限概念的本质。以解决问题为关键点, 培养学生的创新意识。突出学以致用, 培养学生的应用能力, 提升教学效果。

课后, 学生完成学案总结与升华部分, 检测学习效果; 查阅资料, 完成实践作业, 以小组为单位进行汇报; 利用线上线下资源进行拓展。

通过对本节课的学习, 不仅使学生理解了数列极限的概念, 同时培养学生应用极限概念分析、解决问题的能力。

四、课堂教学设计

深入挖掘教材, 突破传统的教学模式, 通过对“为什么学? 学什么? 有什么用?”这三个问题的回答, 来展开教学活动。

(一) 为什么学?

首先从数学发展史入手, 引出数列极限问题, 突出学习微积分学的必要性和迫切性。这么做的目的不仅考虑了数学的连贯性, 并且在发挥素质教育功能的基础上, 贯彻职业技术士官教改中的“为专业服务, 注重应用和实践”的思想, 同时回答了我們本节课“为什么要学习这个课题”。这么设计符合学生从感性到理性, 从具体到抽象的认知规律。

(二) 学什么?

重点围绕数列极限概念的产生和应用这两个方面来展开教学。针对士官学生抽象思维较弱的实际特点, 加强对概念的直观表述, 利用已有知识对概念的产生、条件、实质进行分析。结合实例, 启发学生提炼出了数列极限的概念, 以及观察法求极限, 这部分体现了本节课学的是什么。

(三) 有什么用?

数学来源于实际, 又服务于实际。在数学教学中, 只有联系了实际生活, 才能体现出学习数学的价值, 并且能激发学生对学习数学的兴趣。这里增加了芝诺悖论, 使学生理解数列极限的实质, 圆满地解决了实际问题, 回答了学习本节课内容有什么用, 并进一步将极限的思想与现实生活联系在一起, 体现了数学源于生活和为生活服务思想。

课程设计采取“提出问题, 分析问题, 归纳总结, 解决问题, 概念深化”五步讲解法。

提出问题阶段: 通过问题导入, 一方面激发学生学习的兴趣, 另一方面巧妙地提出问题, 使学生感受到数学的魅力。

分析问题阶段: 通过对问题的分析, 同时穿插相应的极限史知识, 使学生感受到“从有限到无限”的辩证过程。

归纳总结阶段: 借助具体实例, 由具体到抽象、由特殊到一般, 归纳总结出数列极限的定义, 使学生理解极限的思想。

解决问题阶段: 完成探究, 解决课中疑问, 充分发掘学生的探索发现能力, 并使学生会利用观察法去解决简单的数列极限。

概念深化阶段: 培养学生应用已有知识分析实际问题的能力。深化理解极限的概念, 使抽象的数学概念回到更广泛的实际问题。

参考资料:

[1] 李心灿主编. 高等数学应用 205 例 [M]. 北京: 高等教育出版社.

[2] 但琦主编. 高等数学军事应用案例 [M]. 北京: 国防工业出版社.

[3] 康永强等主编. 应用数学与数学文化 [M]. 北京: 高等教育出版社.

[4] 刘淑环等主编. 数学方法与应用 [M]. 北京: 清华大学出版社.