

文科数学中函数连续性的教学策略与案例分析

陈想

西安翻译学院, 中国·陕西 西安 710105

摘要: 论文旨在探讨文科数学教学中函数连续性概念的教学策略,并结合具体案例进行分析。函数连续性是微积分中的一个核心概念,对于文科学生而言,理解这一概念可能存在一定的难度。论文首先概述了函数连续性的定义和重要性,其次提出了一系列针对文科学生的教学策略,包括直观教学法、案例教学法和多媒体辅助教学等。最后,通过具体教学案例,分析了这些策略在实际教学中的应用效果,旨在为文科数学教学提供参考和启示。

关键词: 文科数学; 函数连续性; 教学策略; 案例分析

Teaching Strategies and Case Analysis of Function Continuity in Liberal Arts Mathematics

Xiang Chen

Xi'an Fanyi University, Xi'an, Shaanxi, 710105, China

Abstract: This paper aims to explore the teaching strategies of the concept of function continuity in liberal arts mathematics teaching, and analyze them with specific cases. Function continuity is a core concept in calculus, and for humanities students, understanding this concept may pose certain difficulties. This paper first outlines the definition and importance of function continuity, and then proposes a series of teaching strategies for humanities students, including intuitive teaching method, case teaching method, and multimedia assisted teaching. Finally, through specific teaching cases, the application effects of these strategies in practical teaching were analyzed, aiming to provide reference and inspiration for liberal arts mathematics teaching.

Keywords: humanities and mathematics; function continuity; teaching strategies; case analysis

0 前言

在文科数学的教学领域,函数连续性的概念扮演着举足轻重的角色,尽管它对于许多文科学生来说是一个难以攻克的堡垒。这些学生往往在数学基础方面相对薄弱,这使得他们在理解连续性这一抽象概念时面临着额外的挑战。函数连续性不仅是微积分学的核心,也是进一步学习更高级数学概念的基石。它在经济学、社会学等文科领域中的应用也日益增多,因此,如何将这一概念以一种易于理解和吸收的方式传授给文科学生,成为教育者们亟须解决的问题。

论文旨在探讨和分析一系列针对文科学生的教学策略,这些策略旨在帮助他们更好地理解和掌握函数连续性。我们将从直观教学法开始,这种方法通过图形和动画等直观手段,将抽象的数学概念转化为学生能够直观感受和理解的形式。接着,我们将讨论案例教学法,它通过分析具体的函数实例,让学生在解决实际问题的过程中深化对连续性概念的理解。最后,我们将探讨多媒体辅助教学,这种方法利用视频、动画等多媒体资源,增强教学的互动性和趣味性,从而提高学生的学习兴趣和效果。

在探讨这些教学策略的同时,论文还将结合具体的教学案例,展示这些策略在实际教学中的应用和效果。通过对这些案例的深入分析,我们希望能够为文科数学教学提供有价值的参考和启示,帮助教育者们更有效地教授函数连续性这一重要概念,同时也为文科学生提供一个更加清晰、直观

的学习路径。通过这些努力,我们期望能够提高文科学生对函数连续性概念的理解和掌握,为他们在文科领域的进一步学习和研究打下坚实的基础。

1 函数连续性的定义与重要性

1.1 函数连续性的定义

函数连续性是指函数在某一点的极限值等于该点的函数值。具体来说,如果对于任意的正数 ϵ , 都存在一个正数 δ , 使得当自变量 x 的值在 x_0 的 δ 范围内变化时,函数值 $f(x)$ 与 $f(x_0)$ 的差的绝对值小于 ϵ , 则称函数 $f(x)$ 在 x_0 点连续。

1.2 函数连续性的重要性

函数连续性不仅是微积分的基础,也是理解更高级数学概念的前提。在经济学、社会学等文科领域中,连续性的概念也被广泛应用于模型的构建和分析。

2 教学策略

2.1 直观教学法

直观教学法的核心在于将抽象的数学概念转化为学生可以直接感知的视觉信息。在函数连续性的教学中,这种方法尤其有效。首先,教师可以利用图形软件绘制函数图像,如使用 GeoGebra、Desmos 等工具,来展示函数在某点的连续性。通过调整参数,教师可以动态地展示函数值的变化,让学生直观地看到当自变量接近某一点时,函数值是如何趋近于该点的函数值的。

例如,考虑函数 $f(x)=x^2$ 。在直观教学中,教师可以展示这个函数的图像,并让学生观察当 x 接近 2 时, $f(x)$ 如何趋近于 4。通过放大图像,学生可以清楚地看到在 $x=2$ 附近,函数图像是如何平滑过渡的,没有跳跃或断裂,这就是连续性的直观表现。

此外,直观教学法还可以通过动画来展示不连续点的情况,如在函数 $f(x)=1/x$ 中,当 x 接近 0 时,函数值会无限增大,这种剧烈的变化可以帮助学生理解不连续性的概念。

2.2 案例教学法

案例教学法通过具体的函数实例来教授连续性概念,这种方法有助于学生将抽象的数学理论应用到实际问题中。教师可以选取一些与学生专业背景相关的实际问题,如经济学中的成本函数、社会学中的人口增长模型等,作为教学案例。

在案例分析中,教师首先介绍案例背景,然后引导学生分析函数的连续性。例如,考虑一个简单的经济学问题,即需求函数 $D(p)=100-2p$,其中 D 表示需求量, p 表示价格。教师可以引导学生分析当价格 p 在不同点时,需求量 $D(p)$ 的连续性。通过计算极限和函数值,学生可以发现这个函数在其定义域内是连续的,因为需求量的变化是平滑的,没有突然的跳跃。

通过这样的案例分析,学生不仅能够理解连续性的概念,还能够看到数学在解决实际问题中的应用,从而提高他们的学习兴趣和实际应用能力。

2.3 多媒体辅助教学

多媒体辅助教学通过视频、动画等多媒体资源,使教学过程更加生动和互动。在函数连续性的教学中,多媒体资源可以帮助学生更直观地理解连续性的概念。

例如,教师可以制作或使用现成的教学视频,展示函数图像的动态变化。在视频中,教师可以逐步展示函数图像的构建过程,以及在特定点的连续性或不连续性。通过动画,学生可以看到函数值是如何随着自变量的变化而变化的,这种动态的展示比静态的图像更能吸引学生的注意力。

此外,多媒体辅助教学还可以包括互动式的教学软件,如使用 PhET Interactive Simulations 提供的模拟工具,让学生自己动手操作,改变函数的参数,观察函数图像的变化,从而更深刻地理解连续性的概念。

通过这些教学策略的结合使用,教师可以有效地帮助文科学生克服数学基础薄弱的障碍,提高他们对函数连续性概念的理解和掌握。

3 案例分析

3.1 直观教学法案例

直观教学法通过图形和动画等直观手段帮助学生理解抽象的数学概念。例如,通过绘制函数图像,展示函数在某点的连续性,使学生能够直观感受到函数值的变化。

3.2 案例教学法案例

案例教学法通过分析具体的函数实例,让学生在解决

实际问题的过程中理解连续性的概念。这种方法有助于学生将理论知识与实际应用相结合,提高学习兴趣和效果。

3.3 多媒体辅助教学案例

在一次现代多媒体教室中,教师利用微课视频来辅助教学函数连续性。视频以动画的形式展示了函数 $y=f(x)=x^2$ 在 $x=0$ 处的连续性。动画中,一个点沿着 x 轴移动,当它接近 0 时,对应的 y 值平滑地变化,没有跳跃。教师暂停视频,让学生观察并讨论这个动画如何体现了函数的连续性。

接着,教师播放了另一个视频,展示了一个不连续的函数,如 $y=f(x)=1/x$,在 $x=0$ 处的行为。学生可以看到,当 x 趋近于 0 时,函数值迅速增大或减小,显示出不连续性。通过对比这两个视频,学生能够直观地理解连续性和不连续性的区别。

这种多媒体辅助教学不仅使抽象的数学概念变得生动和易于理解,还创造了一个轻松愉快的学习氛围。学生通过观看视频和参与讨论,不仅掌握了连续性的知识,还提高了他们的学习兴趣和参与度。这种教学方法有效地将视觉和听觉信息结合起来,帮助文科学生更好地理解和记忆函数连续性的概念。

4 结语

随着论文对文科数学中函数连续性教学策略的深入探讨,我们可以看到,通过直观教学法、案例教学法和多媒体辅助教学等多样化的教学手段,文科学生对这一复杂数学概念的理解和掌握得到了显著提升。直观教学法通过图形和动画的直观展示,使学生能够形象地感知函数的连续性;案例教学法则通过具体实例的分析,让学生在解决实际问题的过程中深化对连续性的认识;而多媒体辅助教学则通过视频和动画的动态演示,增强了教学的互动性和趣味性,使得学习过程更加生动和吸引人。

这些策略的实施不仅提高了学生对函数连续性概念的理解,也激发了他们对数学学习的兴趣,这对于文科学生来说尤为重要。它们展示了数学教学中创新方法的应用潜力,以及这些方法在提高学生学习效果方面的积极作用。然而,教学策略的有效性往往受到多种因素的影响,包括学生的背景知识、学习风格以及教学环境等。因此,未来的研究需要进一步探讨这些策略在不同教学环境中的应用效果,以及如何根据学生的具体情况进行调整和优化,以实现更广泛的教育目标。通过不断的探索和实践,我们可以期待在文科数学教学领域实现更有效的教学方法,帮助学生建立起坚实的数学基础,并为他们未来的学习和研究打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 魏小红.关于高职高等数学函数连续性的教学策略的探究[J].数学学习与研究,2020(22):22-23.
- [2] 郭丽娜.高等数学函数一致性连续性问题研究[J].中国科教创新导刊,2013(26):52.
- [3] 江琳.浅谈中专数学“函数连续性”的教学[J].安顺师专学报(自然科学版),1994(2):59-60.