



《极限概念》PPT课件

制作人：制作者PPT
时间：2024年X月

目录

- 第1章 简介
- 第2章 极限的定义
- 第3章 极限的计算
- 第4章 极限的应用
- 第5章 极限的拓展
- 第6章 总结

• 01

第一章 简介



课程目标

本章将帮助您了解极限概念的基本定义和性质，掌握计算极限的方法和技巧，以及应用极限概念解决实际问题的能力。



什么是极限?

重要概念

描述函数表现

趋近性

x趋近某值时

符号表示

$$\lim f(x) = L$$



01 微积分基础
重要性

02 广泛应用
数学工程领域

03 函数性质
理解帮助



极限的历史

阿基米德

最早提出极限概念

柏拉图、欧几里得

后续完善和发展

康托尔、柯西

现代理论建立

极限的历史

极限概念最早由古希腊数学家阿基米德提出，后经柏拉图、欧几里得等数学家完善和发展。现代极限理论由康托尔、柯西等人逐步建立，成为数学研究中的基础概念。



• 02

第二章 极限的定义



无穷接近的概念

极限是函数在某点附近值无限接近某个数的概念，用数学符号 $\lim f(x) = L$ 表示，这种概念在数学分析中具有重要意义。



ε - δ 定义

定义严格

确保极限的唯一性
和存在性

保证 $|x-a| < \delta$

确保 $|f(x)-L| < \varepsilon$

任意 $\varepsilon > 0$

存在 $\delta > 0$



左极限与右极限

左极限

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$$

左右极限相等

才有极限存在

右极限

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$$



01 唯一性

极限具有唯一性

02 存在性

有界函数的极限一定存在

03 保号性

保证函数值的符号性质



进一步理解极限

通过极限的定义和性质，我们可以更深入地理解函数在某点处的变化规律，从而为数学分析的推导提供基础。极限概念是数学分析中的重要概念，深入理解对于后续学习具有重要意义。



• 03

第3章 极限的计算



代数运算法则

在极限的计算中，有限和之差的极限等于有限和之差的极限。同时，极限有限积的极限也等于有限积的极限。另外，极限有限商的极限等于有限商的极限，前提是分母不为0。这些代数运算法则在计算极限时具有重要作用。



夹逼定理

夹逼条件

在 a 的某个去心邻
域内, 满足
 $g(x) \leq f(x) \leq h(x)$

夹逼结论

如果
 $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = \lim_{x \rightarrow a} h(x) = L$,
则
 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$

利用无穷小和无穷大计算极限

无穷小的性质

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$$

无穷大的性质

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm \infty$$

极限简化方法

可以利用无穷小和无穷大的性质简化极限计算

01

近似计算方法

采用泰勒展开、级数展开等方法进行近似计算

02

实际问题应用

在实际问题中，常常需要利用近似计算求解极限

03



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/855113312200011131>