

微课设计文稿

授课教师：崔娜

微课题目：数列的极限

课程名称：高等数学基础

教学思想：

数列极限这个概念的理解是学习导数所必备的知识，另外，极限也是从初等数学的思维方式到高等数学的思维方式的质的转变。所以，本节微课内容侧重于借助于动画的形式，简明扼要的阐明极限的概念，尽可能的使内容直观化，便于理解。另外，在教学安排上采用实例引入，阐述概念，再通过例题求解进行加深的教学设计，从而便于高职学生的理解。

设计思路：

本节微课介绍的是数列的极限，用我国哲学家的“截丈问题”和“割圆术求圆面积”两个例子，引出数列极限的概念，激发学生的民族自豪感和爱国主义精神，再通过实例练习对概念进行深化理解。通过对不同数列的分析极限存在与否，进一步体会动态的数列变化趋势，引出数列收敛和发散两个概念，并对特殊数列概括得出结论。最后，把“数列极限”这个数学问题结合工作中的“精益求精”精神，实现思政融合。

教学特色：

1、是用我国古代哲学家庄周和刘徽，激发学生的民族自尊心和爱国主义情感；

2、是用动画的方式，将数列“变化趋势”直观展现，体现从静态到动态的变化；

3、是将极限概念融入生活，与职业技能中的“精益求精”精神进行类比联想，激发学生的学习积极性，优化学生的思维品质；

4、是在教学过程中从实例引入——概念提出——精益求精，体现了实践决定理论，实践是理论的来源，是理论发展的根本动力、是理论的最终目的、是检验真理的唯一标准以及理论和实践是相辅相成的，缺一不可的。

教学重点：数列极限的概念。

教学难点：如何从变化趋势的角度，来正确理解数列极限的概念。

教学关键：教学中启发学生在分析问题抓住问题的本质（即定义）。

教学目标：

1.知识目标：

从数列的变化趋势来理解极限的概念；能初步利用极限定义确定某些简单的数列极限；体会极限思想。

2.能力目标：

1、通过设置问题情境、数列变化趋势的分析，使学生理解数列极限的定义，学会数学语言的表述，培养学生观察、分析、概括的能力。

2、通过分层练习，使学生的基础知识得到进一步的巩固，进而学会数列极限的分析方法，体会在探索问题中由静态到动态、由有限到无限的辩证观点，感受“从具体到抽象，从特殊到一般再到特殊”的认识过程。

3、情感目标：

1、通过介绍我国古代思想家庄周和数学家刘徽，激发学生的民族自尊心和爱国主义思想情感。

2、通过职业技能中的精益求精精神，激发学生的学习积极性，优化学生的思维品质。

学情分析：

授课对象有部分高中毕业生、大多数是中专毕业生、学生基础层次差距较大；多数学生欠缺学习方法，不善于自己分析探究，习惯于教师的讲授；另外数学语言表达存在一定问题。但已具备一定的初等数学基础知识。

教法分析：

根据本节课的内容和学生的实际水平，以教师为主导、学生为主体、启发思维为主线；并采用班内“隐性”分层教学，接合讲授法、演示法、讨论法、探究法等方法。

教学过程设计：

(一) 结合实际，情景导入

导入 1、战国时代哲学家庄周所著的《庄子·天下篇》引用过一句话：“一尺之棰，日取其半，万世不竭”也就是说一根长为一尺的木棒，每天截去一半，这样的过程可以无限制地进行下去

导入 2、三国时的刘徽提出的“割圆求周”的方法.他把圆周分成三等分、六等分、十二等分、二十四等分、……这样继续分割下去,所得多边形的周长就无限接近于圆的周长.

教师引入：不论是庄周还是刘徽，在他们的思想中都体现了一种数列极限思想，今天我们来学习数列极限。

(学情预设)：有的学生可能没体会到情景导入的目的，教师最后要总结导入中蕴含的数学思想。

(二)归纳总结,形成概念:

1. 提出问题：分析当 n 无限增大时，下列数列的项的变化趋势及共同特征.

$$(1) \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots, \frac{1}{2^n}, \dots \text{ 递减 } \xrightarrow{\text{无限趋近}} 0$$

$$(2) \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots, \frac{n}{n+1}, \dots \text{ 递减 } \xrightarrow{\text{无限趋近}} 1$$

2. 解决问题：[共同特征]不论这些变化趋势如何，随着项数 的无限增大，数列的项 无限地趋近于常数 .

3. 强化认识：观察下面三个数列

分析当 n 无限增大时，下列数列的项的变化趋势，并提出问题：

$$(3) -1, 1, -1, 1, \dots, (-1)^n, \dots$$

$$(4) 1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots, \sqrt{n}, \dots$$

当 n 无限增大时，上述数列趋近方式有什么变化？

4. 概念形成：一般地，如果当项数 ^{n} 无限增大时，无穷数列 $\{x_n\}$ 的项无限地趋近于某个常数 A 记作： $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = A$

读作：“当 ^{n} 趋向于无穷大时， x_n 的极限等于 A 。”

注意：(1) 数列必须是无穷数列.

(2) 数列分为收敛数列和发散数列

(3) 常数数列的极限仍为该常数

(三)尝试探究，深化概念:

例 1. 考察下面的数列，判断数列是收敛还是发散

$$(1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2^n} = 0, \text{ 数列 } \left\{ \frac{1}{2^n} \right\} \text{ 收敛}, \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1} = 1, \text{ 数列 } \left\{ \frac{n}{n+1} \right\} \text{ 收敛}$$

$$(2) \text{ 数列 } \{(-1)^n\} \text{ 发散}, \text{ 数列 } \{\sqrt{n}\} \text{ 发散}$$

$$(3) \lim_{n \rightarrow \infty} -2 = -2, \lim_{n \rightarrow \infty} 1 = 1, \lim_{n \rightarrow \infty} e = e, \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2}$$

(四) 归纳小结

- 1: 数列极限的定义, 记法, 读法
- 2: 数列的三种趋向方式
- 3: 常用数列的极限

(五) 作业布置, 升华所学

1、课后作业: 课后练习题 1,2,3 和课外阅读三国时的刘徽提出割圆术的方法. 他把圆周分成三等分、六等分、十二等分、二十四等分、... 这样继续分割下去, 所得多边形的周长就无限接近于圆的周长.

2、升华所学: 出示图片“精益求精”

极限不仅仅是一个数学概念, 极限的思想同样也存在于生活之中。作为一名职业技能人, 我们要培养自身具备一种精益求精的品质, 追求技能的熟练、精进, 这种对完美和极值的追求正是一种极限思想的体现。