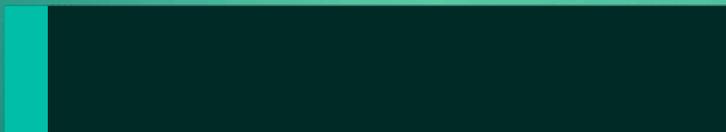


# 数学归纳法原理



# 目录

- 引言
- 数学归纳法的基本步骤
- 数学归纳法的证明实例
- 数学归纳法的扩展应用
- 总结与展望

contents

# 01 引言





# 数学归纳法的定义



数学归纳法是一种证明数列、组合数学、离散数学等数学问题的方法，其基本思想是通过有限步骤来证明无限的问题。

它包括两个步骤：基础步骤和归纳步骤。在基础步骤中，证明问题在 $n=1$ 时成立；在归纳步骤中，假设问题在 $n=k$ 时成立，然后证明问题在 $n=k+1$ 时也成立。



# 数学归纳法的应用场景



02

## 数学归纳法的基本步骤





# 初始步骤

## 确定基础情况

---

选择一个起始值或起始条件，通常是最简单或最小的正整数。

## 验证基础情况

---

证明当 $n=k$ 时，命题成立。



# 归纳步骤

## 归纳假设

假设当 $n=k+1$ 时，命题成立。

## 归纳推理

利用归纳假设，推导出当 $n=k+2$ 时，命题也成立。

03

## 数学归纳法的证明实例





# 等差数列求和公式证明

## 基础步骤

验证当 $n=1$ 时，公式是否成立。

## 归纳假设

假设当 $n=k$ 时公式成立，即 $1+2+3+\dots+k=\frac{k(k+1)}{2}$ 。

## 归纳步骤

考虑 $n=k+1$ 时，左边的和为 $1+2+3+\dots+k+(k+1)$ ，根据归纳假设，这可以转化为 $\frac{k(k+1)}{2}+(k+1)=\frac{(k+1)(k+2)}{2}$ ，与右边相等，因此当 $n=k+1$ 时公式也成立。

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/056041122150010105>