

# 柯西不等式应用研究

## 摘 要

柯西不等式除了最常见的代数形式外，还有积分形式、向量形式等多种表达形式。柯西不等式的证明有多种方法。合理运用柯西不等式可以解决许多不等式证明问题。还可以解决如解方程、求极值、参数范围等多种等方面的问题。特别地，二元柯西不等式内容更加丰富，证明方式更加多样化，并且在不同的数学领域，都有着明显的直观意义和解释。柯西不等式在数学中有极其广泛的应用。在代数、数列、函数等方面都有密切的联系，具有很高的研究价值。学生在使用柯西不等式时，主要困难在于不熟悉基本的变形技巧，并且容易忽视等号成立的条件。因此教学中需要教师做一些示范，并做一定数量的练习。

**关键词：**柯西不等式，二元柯西不等式，不等式证明

## Abstract

In addition to the most common algebraic forms of Cauchy inequality, there are many methods to prove Cauchy inequality, such as integral form and vector form. Using Cauchy inequality reasonably can solve many problems of inequality proof. It can also solve many problems such as solving equations, finding extremum and parameter range. In particular, the content of binary Cauchy inequality is more abundant, the way of proof is more diversified, and in different fields of mathematics, it has obvious intuitive meaning and explanation. Cauchy inequality is widely used in mathematics. It is closely related to algebra, sequence, function and so on. Value. The main difficulty of using Cauchy inequality is that students are not familiar with the basic deformation skills, and it is easy to ignore the condition of equal sign. Therefore, teachers need to do some demonstration and do a certain number of exercises in teaching.

**Keywords:** Cauchy inequality, Binary cauchy inequality, Inequality proof

# 目 录

1 绪 论 .....	1
1.1 柯西不等式及其证明 .....	1
1.1.1 基本形式 .....	1
1.1.2 柯西不等式的证明方法 .....	1
1.2 柯西不等式研究现状 .....	4
1.2.1 国内研究状况 .....	4
1.3 研究的意义与价值 .....	5
2 柯西不等式的各种形式 .....	1
2.1 柯西不等式的积分形式 (Cauchy-Schwarz 不等式) .....	1
2.2 柯西不等式的向量形式 .....	1
2.3 柯西不等式在概率论中的形式 .....	2
3 二元柯西不等式 .....	4
3.1 二维形式 .....	4
3.2 三角形形式 .....	5
3.3 复数形式 .....	5
3.4 二元形式几种证明方法 .....	6
4 柯西不等式的应用 .....	7
4.1 运用柯西不等式求最值 .....	7
4.2 运用柯西不等式求函数的极值 .....	7
4.3 运用柯西不等式求参数范围 .....	9
4.4 三角形及三角函数问题 .....	9
4.5 运用柯西不等式解方程 .....	12
4.6 柯西不等式在证明不等式中的作用 .....	13

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/608055123075006110>