

高中数学方程的应用研究

Zhuolin Mao

广州华美英语实验学校 广东广州

【摘要】方程思维是高中数学学习中一种重要的思维方法，在解决函数、三角函数、立体几何等问题时，都需要运用方程思维。数列的解题思路是一个值得研究的问题。学生在运用函数和方程的思想解题时，应避免陷入“恒等式”的困境。只有在解题过程中深刻理解函数和方程，才能提高学生解题的效率和准确性。本文首先对高中数学方程的研究进行整理分析，梳理高中数学教材中体现数学思想的知识点，了解数学思想在方程学习中的呈现方式。其次，了解高中学生运用数学思想解决方程问题的现状。旨在结合课堂实际，了解高中学生运用数学思想解决方程问题的现状，提出在方程学习中渗透和应用数学思想的策略与方法。

【关键词】方程思想；高中数学；数学实践

【收稿日期】2025 年 6 月 13 日 **【出刊日期】**2025 年 7 月 8 日 **【DOI】**10.12208/j.mepr.20250002

The application study of mathematics equation in senior middle school

Zhuolin Mao

Guangzhou Huamei International School, Guangzhou, Guangdong

【Abstract】Equation thinking is an important thinking method in high school mathematics study. It is necessary to apply equation thinking to solve problems such as functions, trigonometry, solid geometry, and sequence of numbers. It is a problem worthy of study. When applying the idea of functions and equations in the process of solving problems, students' should avoid falling into the "identity" situation. Only when students' can deeply understand functions and equations in the process of solving problems can students' improve the efficiency and accuracy of solving mathematical problems. Firstly, this paper organizes and analyzes the research on mathematical equations in high school, and sorts out the knowledge points that reflect mathematical ideas in high school mathematics textbooks to understand the presentation of mathematical ideas in equation learning. Secondly, to understand the current situation of high school students applying mathematical ideas to solve equation problems. Combining with classroom practice, it aims at understanding the current situation of high school students applying mathematical ideas to solve equation problems through putting forward strategies and methods for penetration and application of mathematical ideas in equation study.

【Keywords】Equation thought; High school mathematics; Mathematics practice

1 介绍

数学思维是人类通过思维活动产生的关于现实空间和数量关系在意识中的体现，是数学知识的根本性知识，是数学事实概括而来。数学思维的培养可以大大提高学生的数学能力和学习效率，促进知识的迁移，揭示问题的本质。数学思维是解决数学问题的关键，思维是灵魂，掌握了数学概念，也就掌

握了数学的本质。方程式思维在高中数学解题中具有重要的意义^[1]。因此，本论文对方程式思维在高中数学中的渗透与应用进行研究，以为高中数学教学提供一些参考。

2 数学思想

数学思维是抽象的，不像数学知识那样直观，但运用数学理论可以帮助我们更深入地理解数学的

本质, 数学能力也会得到极大的提升。数学思维是人们对数学认识的体现, 它直接支配着数学实践。数学思维体现在对任何数学事实的理解、对数学概念的掌握、对数学方法的应用以及对数学理论的建立^[2]。

3 方程思想在高中数学解题中的应用

在高中阶段, 方程理论被广泛应用于数学解题, 例如数列、三角函数、立体几何等等。但对于我们来说, 方程的解法往往难以找到等价关系, 方程的解法也较为复杂, 计算量也较大, 难以分析已知量与未知量之间的关系, 计算精度也较为困难。^[3]掌握并灵活运用方程思维, 可以揭示问题的本质, 加深对数学知识的理解。

4 数学思想在教育研究中的渗透与应用

函数与方程是高中阶段的重要知识点, 其相关内容及解法渗透到学习的方方面面, 成为高考的重点。函数关系的建立是问题条件中变量间数量关系变化趋势的表达。^[4]例如, 在基本的一元线性函数中, 有两个变量, 一个是自变量, 一个是因变量, 2是系数, 表示它会随着函数的变化而变化。其实, “变量表示”的改变, 是函数思维的进一步发展。在学习过程中, 我们不必拘泥于传统的思维方式, 而是通过思维练习, 对函数的运作过程有更深刻的理解, 逐步形成函数思维。

5 数学思想在方程研究中的渗透与应用

解决方程问题的关键在于对新知识的理解和运用, 在公式、定理的证明过程中, 渗透方程理论的推导和证明, 展现探索、推导的过程。

5.1 提高知识水平并加以应用

方程的概念隐含在数学概念、定理和公式中。学生需要认真学习、深入挖掘所学知识, 才能更好地理解这些知识是如何产生的。本文探讨了学生如何将方程与新知识结合起来: (1) 在引入函数零点概念的过程中, 方程的根和函数的零点是必修的。^[5]作为高中生, 要学会掌握通过图像建立函数与方程之间的关系, 函数的性质, 方程的根, 以及其他已有的知识和经验。(2) 线性方程建立了水平线与垂直线之间的关系。从几何学上讲, 它是一个二元一次方程, 即二元线性方程。方程是直角坐标平面上的一条确定的直线。从方程的角度看, 几何问题可以用代数方法来解决。直角坐标系是方程与直线之间的桥梁。

在新知识的运用中, 问题分析与方程思想的结合, 可以帮助学生更好地理解和应用知识。方程思想的应用过程包含两个关键步骤: 建模和化简。等价关系可以通过建模来构建, 等价关系可以通过化简来简化。本文探讨如何将新知识与方程思维相结合, 运用积分、差分 and 微分积等方法。本文旨在探讨三角函数和差分方程的应用, 并运用交换元素的思想求解二元一次方程组。虽然在学习初期理解该方程比较困难, 但通过练习可以帮助我们积极地学习方程, 加对方程的理解, 并将其应用于具体的数学学科。长期对方程思想的渗透, 可以培养学生设置元素的意识, 并充分利用问题中的已知条件建立等价关系。我们应该练习运用方程思维解决问题的能力, 深化方程思维在解决问题中的推理逻辑, 逐渐习惯于运用方程思维和数学知识。

5.2 练习类应用的整合

通过练习, 我们能够牢固掌握数学知识, 并将方程概念运用到实践中, 找到切入点和根本方向。首先, 我们有设定元素的感觉; 然后, 建立模型, 列出方程, 建立等价关系; 接下来, 对方程进行归约, 化简等价关系; 之后, 寻找元素得到未知值; 最后, 将得到的值回归到问题中, 从而解决问题。接下来, 我们将介绍方程的两个关键步骤: 建模和归约。

5.2.1 解三角形

在解三角形的题目中, 有很多关于如何利用方程建立等值关系的知识, 例如正弦、余弦、三角形、三角形面积、完全平方和、三角形内角等。其中, 正弦、余弦等是最常用的。通过大量的练习, 我们可以更好地理解三角形的练习题, 并在解题中充分运用它们, 进行分析和计算。三角形的内角和可以用角和来表示。完全平方和是周长、面积、正弦和余弦的乘积。

5.2.2 系列

在数列中, 我们构建等价关系的重点是: (1) 通项公式、求和公式以及等差数列和比例数列的性质。(2) 利用函数的像和属性, 求数列的最大值。(3) 通过与的关系, 递归地推导与的关系, 并通过减法化简得到两个方程之间的关系。其中, 与的公式、性质以及($n \geq 2$)次方的应用是最多的。我们做这类练习的最好方法就是练习, 大量的练习和梳理错题, 有助于我们快速掌握这类知识, 提高自己的学习成绩。

5.2.3 功能

函数也是高考的重要组成部分。函数知识的学习不仅需要初中数学基础的积累,更需要为高等数学的学习打下坚实的基础,因此,在高中阶段学习函数至关重要。同时,高考的作用也不容小觑。函数中,建立等价关系的关键在于:(1)函数的零点问题,以及函数与方程相结合分析问题的方法。(2)导数、公式和切线的几何关系。导数在函数中应用广泛,利用导数可以解切线方程,还可以分析函数的单调性。(3)函数的特性以及通常的数学模型。

(4)通过划分参数构造新函数。本文通过划分参数构造新函数,并将其转化为求新函数的最大值,这在函数的构造中起着重要作用。

5.2.4 圆锥截面

在圆锥曲线的求解中,常用圆锥曲线的定义、标准方程和偏心率来构造等距关系,也会用到三角形、直线、平面向量、函数的知识。其中,等距关系是用正弦、余弦、面积来构造的,更多的时候是用根判别式、吠陀定理、中点坐标公式来构造等距关系。在平面向量中,等距关系是用两个向量的量积和夹角来构造的。在函数中,构造函数是利用函数的像和属性来解决问题。

5.2.5 立体几何

立体几何中,建立等价关系的重点有:(1)表面积、体积、距离等。(2)三角形解法的相关知识有正弦余弦定理、勾股定理、等面积变换等。(3)构建空间直角坐标系,根据平面内两个向量与法向量的关系,建立等价关系,利用空间向量计算空间角度。

就高中数学而言,数学题有时考验学生对知识的综合运用能力。因此,在指导下,作为一名高中生,我们应该针对不同的问题,将相关的数学思想、解题思路、以及评价要点付诸实践。总之,这种方法可以增强思维能力和逻辑能力,提高解决数学问题

的能力。并且需要将相关的数学知识运用到解决过程中,将已学的知识与新知识结合起来,以降低问题的难度。学习需要有计划、有步骤、有目标,这将有助于我们提高自己的数学素养,提高学业成绩。

6 致谢

本论文是在华南理工大学经济与金融学院李合龙教授的指导下完成的,在此表示诚挚的感谢。

参考文献

- [1] Lu Yunyi. The Application of Function and Equation Thought to High School Mathematics Problem Solving [J]. Mathematical World (High School Edition), 2022 (17): 88-90.
- [2] It was Cheng Xinyi. Some Thoughts on High School Mathematics Problem Solving Using Transformation Thought [J]. Study of Chemistry Problem Solving and Mathematical Physics, 2022 (18): 52-54.
- [3] It was students'i Tingting. Study on Mathematical Problem Solving Teaching in Senior Middle School Based on the Core Quality of Mathematics [D]. 2022, Harbin Normal University.
- [4] Yuki Watanabe and Yoshiko Hashimoto. Developing textbooks for high school students using math problem-solving strategies [J]. Japan Society of Education Technology, 2021,45 (Suppl.).
- [5] Arizon, Irwan. Development of Problem Learning Tools for Mathematical Learning on Three-Variable Equation System for Tenth Year Pupils [J]. Conference Series, 2021, 1742 (1).

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS