

# 《几何思维训练》课程教学大纲

课程性质：专业 课  
学 时：36 学 时  
学 分：2 学 分  
适应专业：小学教育  
编制时间：2026 年

## 一、本课程的地位、性质和任务

本课程是在学生已经掌握了一定的数学专业知识——解析几何、高等数学的基础上开设的，是对中小学几何的教学内容，教法进行研究的一门课程。初等几何研究的的教学内容包括：几何知识的逻辑知识、证题方法、几何变换、轨迹与作图、立体几何等。教学目标是使学生掌握基础教育数学课程中的几何知识、基础理论和基本技能，提高数学思想和数学方法的应用能力。通过学习初等几何研究，学生能够更好地理解中学数学教材，掌握严格的证明方法，了解几何变换的应用，培养独立工作能力和提高思维能力。此外，该课程还强调数学思想方法的灵活运用，旨在教会学生站在数学的角度思考问题，提升解题技巧和逻辑思维能力。

## 二、课程内容和学时分配

学时分配如下表。

课程内容和学时分配表

章数	内 容	课时
1	绪论	2
2	第 1 章 I 证题法	14
3	第 1 章 II 初等几何变换	2
4	第 2 章 轨迹	8
5	第 3 章 作图题	10
合计		36

## 三、教学建议

原则上教师应该遵照教学大纲的编排和要求，以及教学大纲所确定的基本内容完成教学任务，但对教学内容的顺序安排，教学时数的分配等方面，可根据实际情况灵活处理。

## 四、教学部分

绪言 (2 学时)

1、几何学的历史简介。

## 第1章 证题法

### I 证题法与证题术 (14 学时)

#### 1、教学目的和要求

掌握常用的几何证题方法。

#### 2、教学重点

证成比例线段间的关系，证定值问题；证线段的垂直与平行，证共点线与线共点，证共点圆与圆共点。

#### 3、教学难点

证成比例线段间的关系，证定值问题；证线段的垂直与平行，证共点线与线共点，证共点圆与圆共点。

#### 4、教学内容

几何证题的一般方法；  
几何证题的分类；  
证度量关系，证位置关系。

### II 初等几何变换 (2 学时)

#### 1、教学目的和要求

了解平移变换、旋转变换、轴反射变换的概念；  
掌握平移变换、旋转变换、反射变换及它们之间的关系。

#### 2、教学重点

平移变换，旋转变换，反射变换；平移变换、旋转变换、反射变换之间的关系；

#### 3、教学难点

平移变换，旋转变换，反射变换；平移变换、旋转变换、反射变换之间的关系；

#### 4、教学内容

图形的相等和合同  
初等几何变换的概念

## 初等几何变换的应用

### 第2章 轨迹 (8学时)

#### 1、教学目的和要求

确切理解轨迹的概念，并掌握轨迹命题的证明方法；掌握常用的几个轨迹命题。

#### 2、教学重点

二种类型的轨迹命题：  
直接探求法， 间接探求法。

#### 3、教学难点

二种类型的轨迹命题，常用轨迹定理。  
直接探求法， 间接探求法。

#### 4、教学内容

##### (1) 轨迹的基本知识：

轨迹的概念，轨迹的证明，轨迹的静点，轨迹命题的分类。

##### (2) 轨迹的探求：

直接探求法， 间接探求法，探索轨迹应注意的问题。

### 第三章 作图 (10学时)

#### 1、教学目的和要求

掌握作图的基本知识和常用的方法。

#### 2、教学重点

尺规作图与作图方法，解作图题的一般步骤，基本作图。  
轨迹交截法， 三角形奠基法，变位法，代数法。

#### 3、教学难点

尺规作图与作图公法。  
轨迹交截法， 三角形奠基法，变换法， 代数法。

#### 4、教学内容

##### (1) 尺规作图的基本知识：

尺规作图与作图方法，解作图题的一般步骤，尺规作图不能问题。

(2) 常用的作图方法：

交轨法，三角形奠基法，变位法，位似法，代数法。

## **五、建议使用教材及主要参考书**

朱德祥、朱维宗编：《初等几何研究》高等教育出版社（第三版）

叶立军编：《初等数学研究》华东师范大学出版社

编制人：章慧芬