

教学设计

| 3.3.2 抛物线的简单几何性质（第 1 课时） | | | | | |
|---|---------------------------|----|---------|----|----|
| 学科 | 数学 | 年级 | 高二 | 学期 | 秋季 |
| 备课人 | 刘俊华 李晗 | 学校 | 东营市第一中学 | | |
| 教科书 | 书 名：高中数学选择性必修第一册（2019A 版） | | | | |
| | 出版社：人民教育出版社 | | | | |
| 教材分析 | | | | | |
| 《抛物线的简单几何性质》是高中数学新人教 A 版选择性必修第一册第三章第三节第二课时内容。本节课的内容是在第一课得到方程基础上，结合几何特征用方程研究曲线。进一步体会曲线与方程的关系，也是进一步研究几何问题的基础。 | | | | | |
| 学情分析 | | | | | |
| <p>知识上：学生已经用坐标法学习了椭圆、双曲线的性质，并初步学习了用方程研究曲线的一般方法，但学生对三者联系存在障碍。</p> <p>能力上：在前面学生通过椭圆的方程研究椭圆性质，是本节课的能力基础。</p> | | | | | |
| 课程标准及目标分析 | | | | | |
| <p>（根据教材内容与 2020 年修订的《普通高中数学课程标准》我确定了以下教学目标与学科素养）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握抛物线的简单几何性质. 2. 归纳、对比四种方程所表示的抛物线的几何性质的异同. 3. 掌握直线与抛物线位置关系的判断。由以上教学目标，培养学生的数学建模、数学运算、直观想象、数学抽象等能力。 | | | | | |
| 教学重难点 | | | | | |
| <p>教学重点：抛物线的简单几何性质</p> <p>教学难点：抛物线的简单几何性质的简单运用</p> | | | | | |
| 教学方法 | | | | | |
| <p>教法：课程标准指出，教师要把教学活动的重心放在促进学生学会学习上，因此，本节课将采用探究式的教学方式，通过设置情景、问题诱导、合作交流，高效实现教学目标。</p> <p>学法：根据以人为本的新课标理念，强调学生的发展，为此提供学生以下机会：提供观察、操作、合作、表达交流的机会，鼓励学生大胆思考，发现问题、讨论问题并解决问题。</p> | | | | | |
| 教学环境 | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1、课堂分组，师生互动，利于生成问题、讨论学习 2、多媒体教学，黑板辅助 | | | | | |

课时安排

1 课时

教学过程

| 教师活动 | 学生活动 | 设计意图 |
|------|------|------|
|------|------|------|

环节一：知识回顾

| | | |
|------------------|------|--------|
| 抛物线定义、四种抛物线标准方程。 | 师生共同 | 梳理知识习惯 |
|------------------|------|--------|

环节二：类比探究，归纳结论

| | | |
|---|--|---|
| <p>探究</p> <p>如何研究抛物线 $y^2 = 2px (p > 0)$ 的几何性质？</p> <p>类比椭圆简单几何性质提出问题</p> <p>这样，学生边观察、边思考、边讨论，引导学生结合图形，全员参与，师生共同归纳出抛物线简单几何性质：</p> <p>范围、对称轴、定点、焦半径、焦点弦和通径</p> <p>通过表格比较四种标准方程下的几何性质的异同点，加深集合性质的理解，体会方程和曲线之间的联系。</p> | <p>学生边观察、边思考、边讨论，引导学生结合图形，全员参与，师生共同归纳出抛物线简单几何性质。</p> | <p>通过师生合作，经历知识的形成过程，积累数学经验。自主观察、讨论归纳出性质，这样既获得了知识又培养了学生抽象思维、归纳概括的能力。</p> |
|---|--|---|

环节三：几何性质的简单运用

| | | |
|--|--|--|
| <p>1. 求抛物线标准方程</p> <p>典例 1：已知抛物线关于 x 轴对称，它的顶点在坐标原点，并且经过点 $M(2, -2\sqrt{2})$，求它的标准方程。</p> <p>接着提出变式：顶点在坐标原点，对称轴是坐标轴，并且过点 $M(2, -2\sqrt{2})$ 的抛物线有几条，求它的标准方程。</p> | | |
|--|--|--|

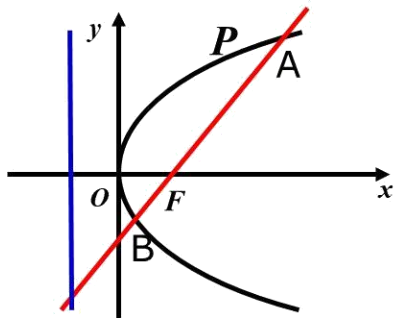
通过变式, 师生总结归纳, 解惑提高当焦点在 x 轴上, 开口方向不定时, 设为 $y^2=2mx$ ($m \neq 0$),

当焦点在 y 轴上, 开口方向不定时, 设为 $x^2=2my$ ($m \neq 0$), 可避免讨论.

求焦点弦长

典例 2

斜率为 1 的直线经过抛物线 $y^2=4x$ 的焦点 F , 且与抛物线相交于两点 A 、 B , 求焦点弦长 AB 的长



学生容易想到解法一: 联立方程解出两点坐标, 进而求出弦长, 在此基础上提出问题: 能否不解出两点坐标? 师生探讨得出另外两种解法, 其中特别注意过抛物线的焦点弦长公式。再次发问: 如果直线不经过焦点 F , $|AB| = x_1 + x_2 + 2$? 弦长公式还适用么? 归纳总结:

直线和抛物线的位置关系有三种: 相交、相切、相离

将直线方程和抛物线方程联立, 消元转化为关于 x (或 y 的)

方程组: $Ax^2 + Bx + C = 0$ (或 $Ay^2 + By + C = 0$), 其中 A, B, C 为常数.

若 $A = 0$, 则直线和抛物线相交 (直线与抛物线的对称轴平行), 有一个交点;

若 $A \neq 0$, 计算判别式 :

若 $\Delta > 0$, 则直线和抛物线相交 (有两个交点);

若 $\Delta = 0$, 则直线和抛物线相切 (有一个交点);

若 $\Delta < 0$, 则直线和抛物线相离 (无交)

学生分组讨论

通过例题要让学生熟悉几何性质 学生举手回

质, 并能结合图形, 用方程研究 答 曲线, 升华课堂目标。

或教师请

学生一起作

答

通过变式, 师

生总结归纳,

解惑提高

| | | |
|--|----------|-------------------------------|
| 点). | | |
| 环节四：课堂小结 | | |
| 1. 掌握抛物线的几何性质： 范围、对称性、顶点、离心率、焦半径、通径； 2. 会利用抛物线的几何性质求抛物线的标准方程、焦点坐标及解决其它问题 | 组内交流提问学生 | 通过回忆，进行总结，加深概念理解，使学生养成良好学习习惯。 |
| 板书设计 | | |
| 3.3.2 抛物线的简单几何性质 | | |
| 一. 回顾 | 二、性质 | 三、例题 |
| 1、定义 | | 1、求抛物线方程 |
| 2、四种标准方程 | | 2、焦点弦长 |
| 教学设计说明 | | |
| <p>本节课的设计遵循了教学的基本原则，注重知识的形成过程，与高考考察学生的核心素养契合，贯彻教师对本节内容的理解，这就是我对本节课的设计和说明，希望大家批评指正！谢谢</p> | | |