

普通高中课程标准实验教科书（人教B版 选择性必修二

椭圆的几何性质

课堂讲课



情境导入 复习旧知

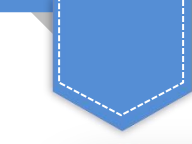
椭圆的定义?

椭圆的标准方程?


问题1 :除了利用定义, 你能根据椭圆方程 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 画出它的简图吗?

问题驱动 自主探究


问题2 :一般地, 以椭圆 为例, 你准备研究它的哪些性质?
如何研究?



探究1：我们能否从椭圆方程
本身来探讨椭圆的范围呢？



探究2：椭圆具有怎样的对称性？
能否用代数法说明？



探究3：研究曲线上的某些关键点，
可以确定曲线的位置和变化趋势. 你觉
得该椭圆上会有哪些关键点？

基本应用 及时反馈

例 1: 椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 的长轴长为 _____, 短轴长为 _____, 顶点坐标是 _____, _____.



探究4：请在刚才的坐标纸上较精确地画出第二个椭圆 .

问题3:观察所画椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 和, $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 它们在形状上有什么显著不同?

问题3.1 这两个椭圆的圆扁不同是由方程中的哪个量的变化引起的?

问题3.2 你能说出两个比 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 更“扁”的椭圆吗?



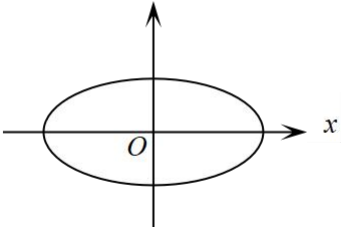
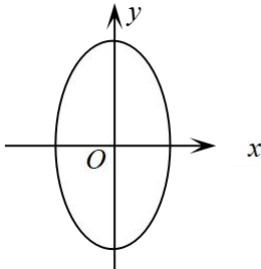
问题3.3 是不是方程中的 a, b 都改变, 椭圆的圆扁程度一定发生变化?

问题3.4 你认为可以用怎样的一个关系式来定量刻画椭圆的“圆”和“扁”?

问题3.5 利用基本量之间的关系, 还有其他类似的关系式来刻画吗?

基本应用 及时反馈

问题4:请你写出焦点在轴上的椭圆的几何性质, 并完成下列表格.

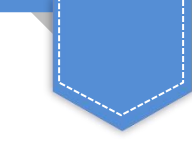
标准方程	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$	$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$
图形		
焦点坐标		
范围		
对称性		
顶点坐标		
离心率		

典例分析 深化提高

例 2. 求适合下列条件的椭圆的标准方程：

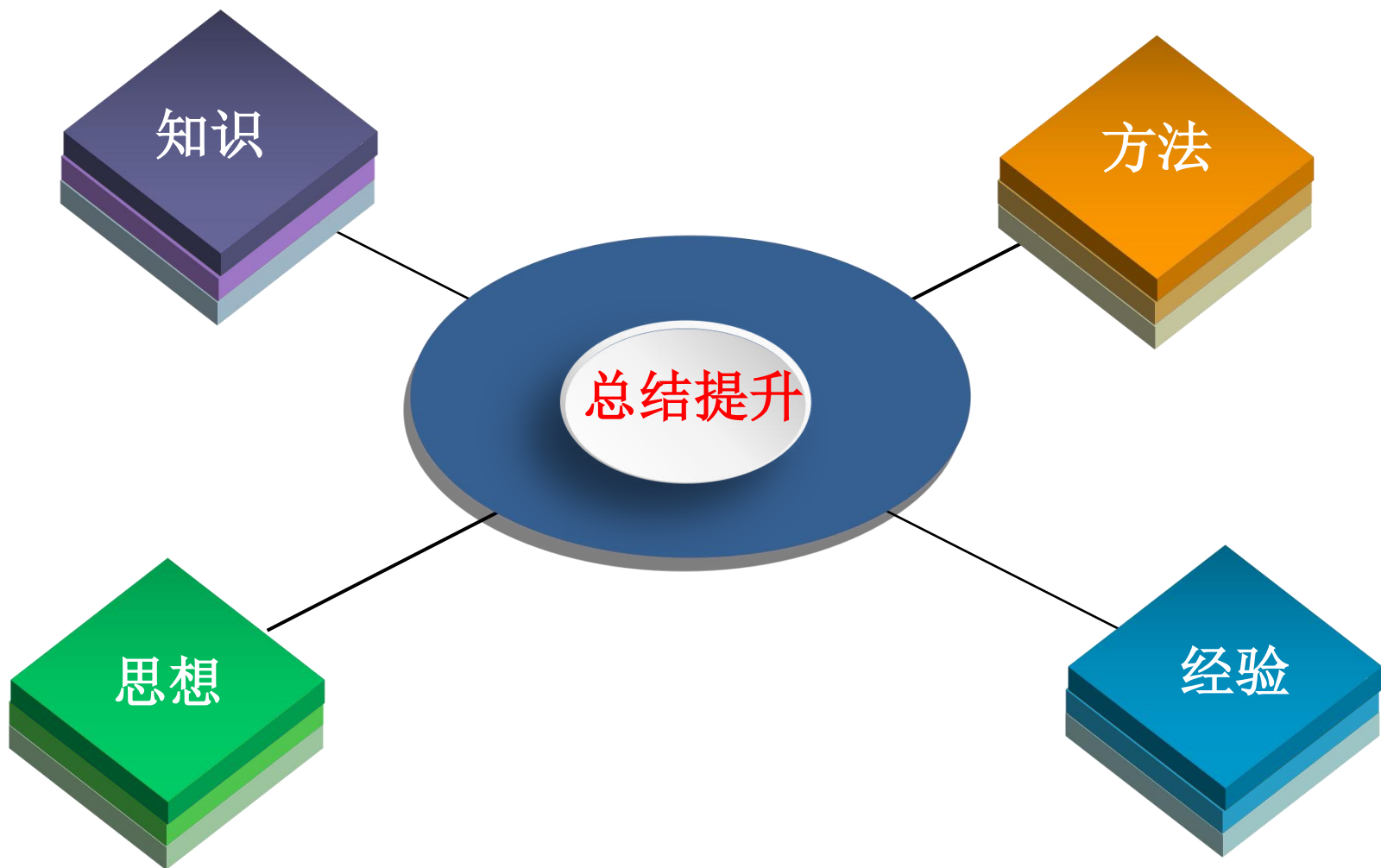
经过点 $P(-3,0)$ ， $Q(0,-2)$ ；

(2) 长轴长为 4，离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ；



总结提升 形成体系

结合所学知识和知识的探究过程谈谈本节课你有什么收获?



知识

椭圆的简单几何性质：范围、对称性、
顶点、离心率；

方法

曲线方程**研究**曲线性质
代数方法**解决**几何问题

思想

数形结合、特殊到一般、
类比归纳等.

经验

研究圆锥曲线性质的一般
方法经验.

普通高中课程标准实验教科书（人教B版 选择性必修二

椭圆的几何性质-教学 阐述

C 目录

ontents

01

教学内容解析

02

教学目标设置

03

学生学情分析

04

教学策略分析

05

教学过程设计

1

教学内容解析



教学内容解析

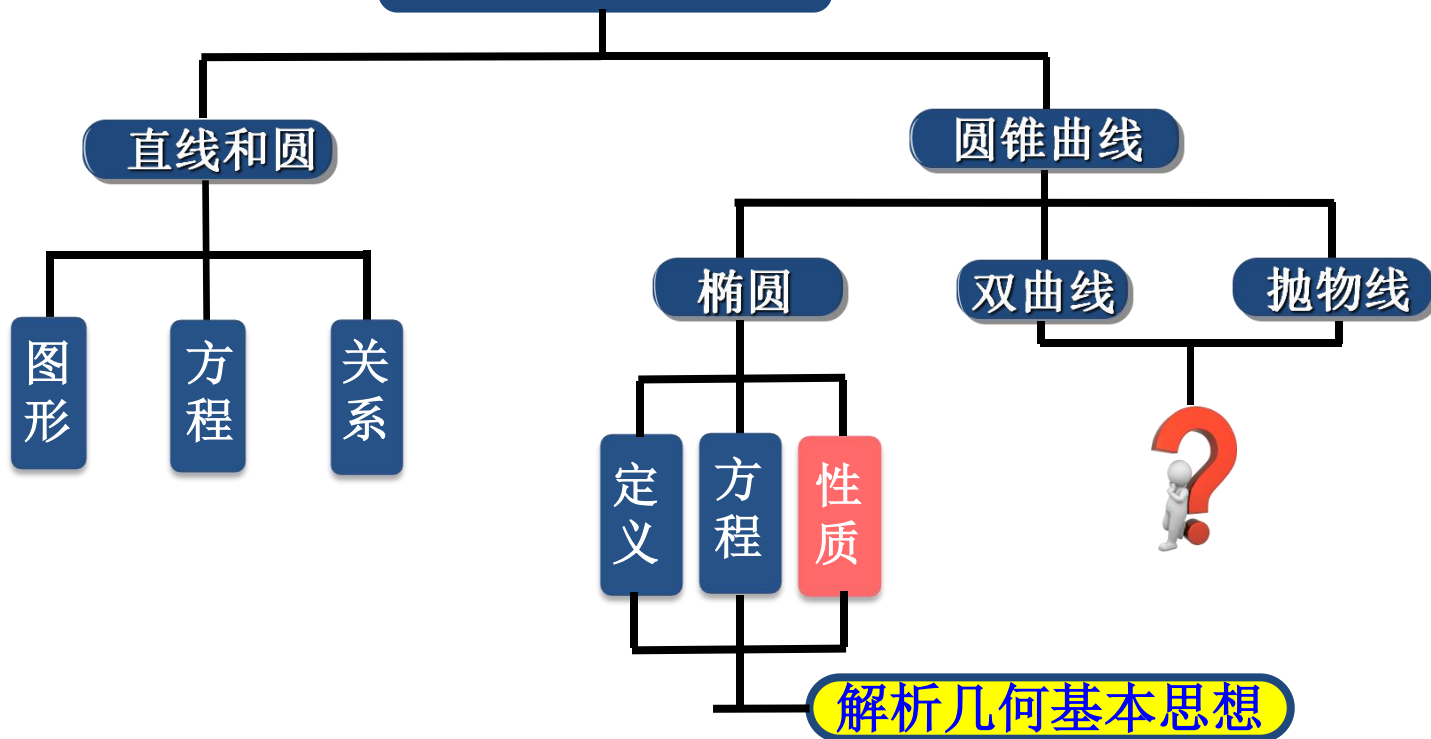
教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

平面解析几何



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

知识铺垫

能力基础

方法指导

典例示范

完善认知

深化思想

提升素养

重要载体

2

教学目标设置



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

01

明确方向 经历过程 体会方法

02

探究性质 理解性质 运用性质

03

认识范例 完善结构 渗透思想

04

体验探究 培养兴趣 感悟数学



教学目标

3

学生学情分析



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

已有基础

学习了椭圆的定义和标准方程等相关知识

积累了研究函数图象性质的直接经验

从图形直观初步感知性质的能力

从数量关系上进行逻辑推理的能力

认知不足

数学抽象、数学表达的能力
数形结合、类比归纳的思想
独立思考、反思质疑的习惯

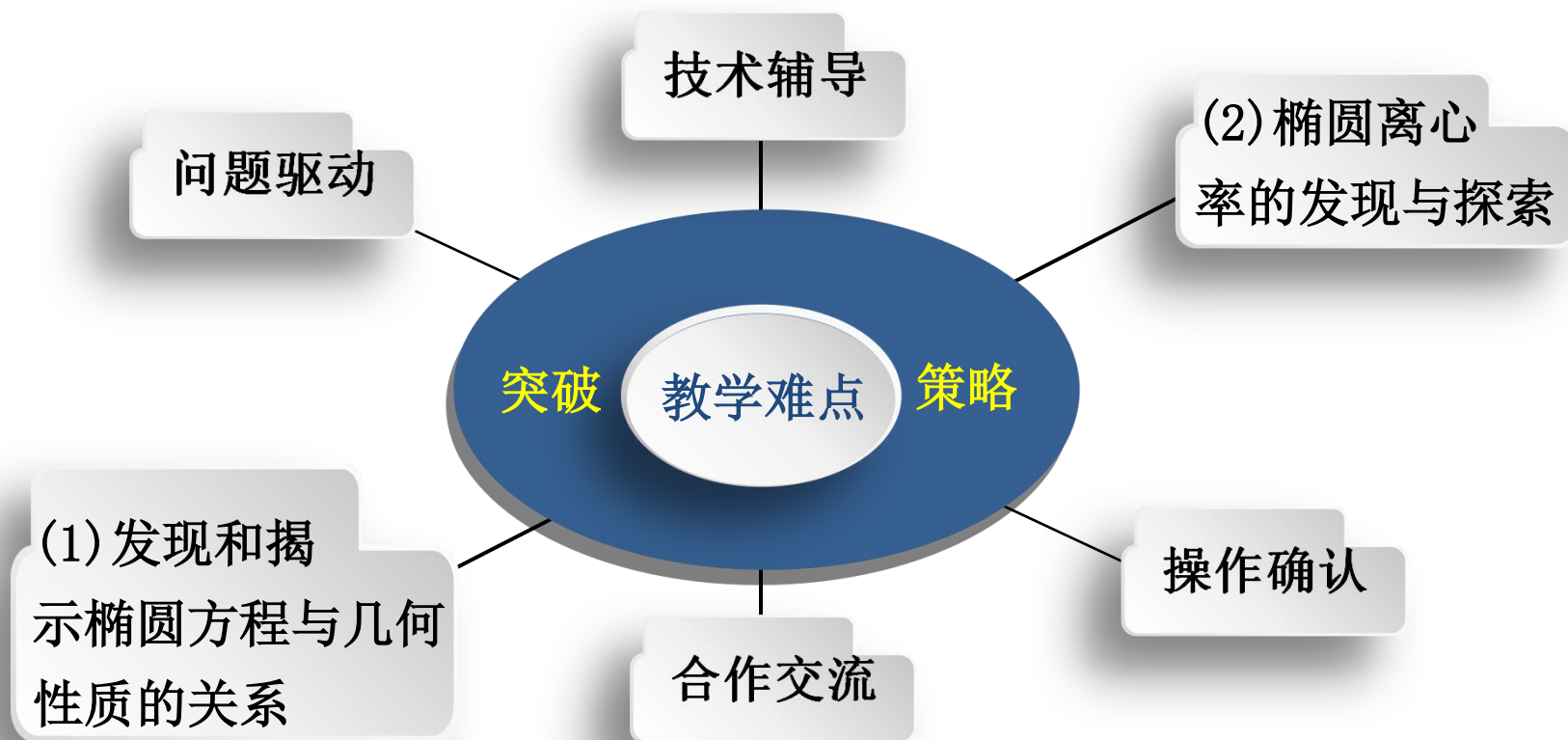
教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计



4

教学策略分析



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

学生活动
自主探究

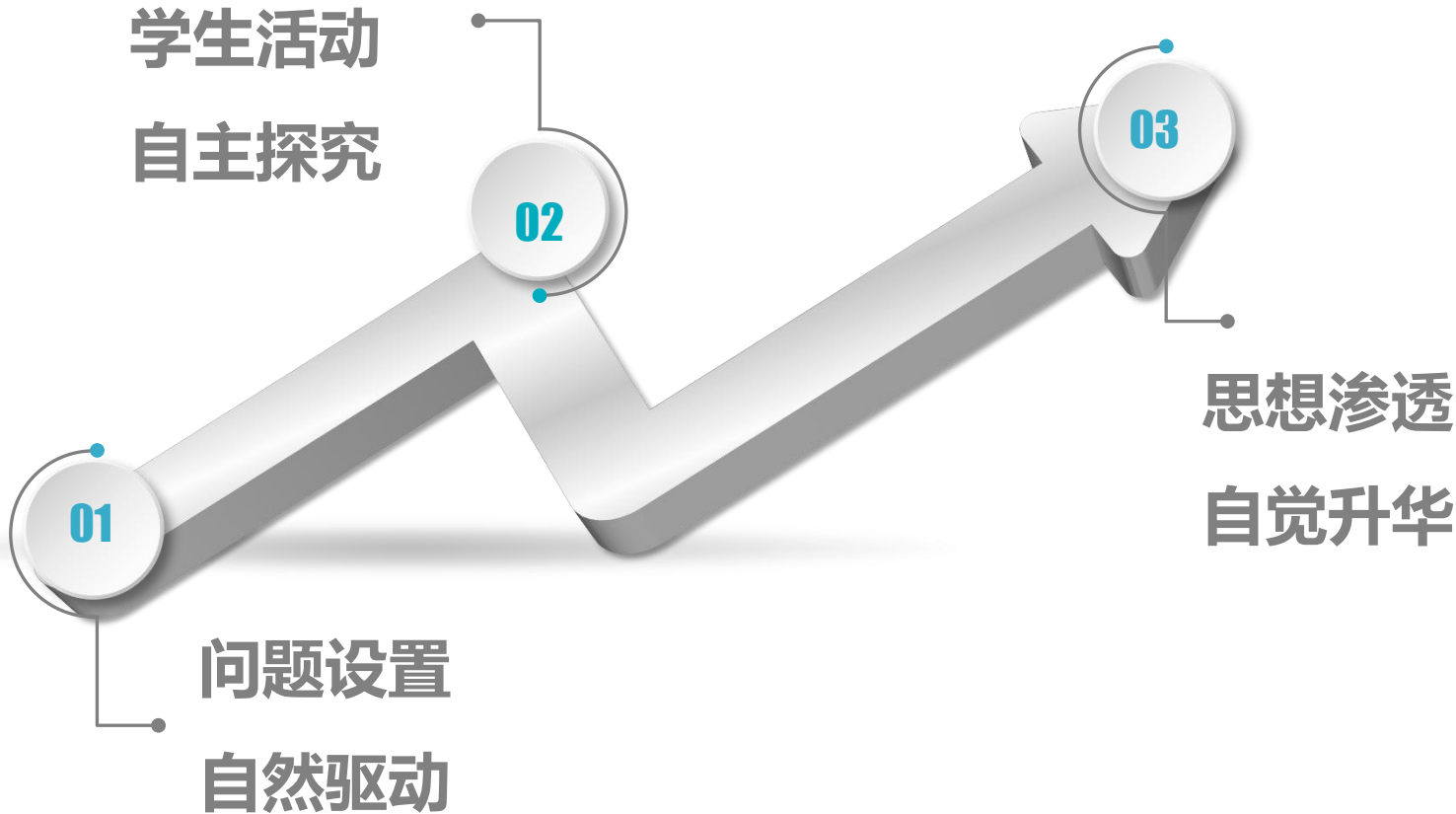
02

03

思想渗透
自觉升华

01

问题设置
自然驱动



5

教学过程设计



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

• 情境导入

• 问题驱动

• 组织建构

• 典例示范

• 引导反思

• 回顾旧知

• 自主探究

• 完善认知

• 深化理解

• 提升素养



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

情境导入 复习旧知

椭圆的定义？

椭圆的标准方程？

学生活动

回忆、思考、口答.

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

情境导入 复习旧知

椭圆的定义？

椭圆的标准方程？

设计意图

通过复习回顾，激活作为本节课逻辑起点的基础知识；通过对解析几何本质的揭示，初步明确本节课的研究内容。

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

情境导入 复习旧知

椭圆的定义？

椭圆的标准方程？



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

情境导入 复习旧知

问题一：你能画出椭圆：

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

的简图吗？

学生活动

中学数学教育的首要任务是培养数学直观.通过画图辨图，与学生已有的椭圆印象对比，让学生发现问题，进而关注椭圆的一些重要特性，从而明确研究椭圆几何性质的主要内容；通过“为什么”的追问，自然引导学生从方程本身的角度去考虑，从而明确研究的主要方法.

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

情境导入 复习旧知

问题一：你能画出椭圆：

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

的简图吗？

设计意图

中学数学教育的首要任务是培养数学直观.通过画图辨图，与学生已有的椭圆印象对比，让学生发现问题，进而关注椭圆的一些重要特性，从而明确研究椭圆几何性质的主要内容；通过“为什么”的追问，自然引导学生从方程本身的角度去考虑，从而明确研究的主要方法.

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

情境导入 复习旧知

问题一：你能画出椭圆：

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

的简图吗？



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

问题驱动 自主探究

问题二：你知道椭圆：

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$$

有哪些几何性质？

怎样研究这些性质？

学生活动

学生自主探究，感知“几何性质”研究的方向和方法，得出结论，说明理由。

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

问题驱动 自主探究

问题二：你知道椭圆：

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$$

有哪些几何性质？

怎样研究这些性质？

学生活动

探究1：我们能否从椭圆方程本身来探讨椭圆的范围呢？

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

问题驱动 自主探究

问题二：你知道椭圆：

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$$

有哪些几何性质？

怎样研究这些性质？

学生活动

探究2：椭圆具有怎样的对称性？能否用代数法说明？

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

问题驱动 自主探究

问题二：你知道椭圆：

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$$

有哪些几何性质？

怎样研究这些性质？

学生活动

探究3：研究曲线上的某些关键点，可以确定曲线的位置和变化趋势.你觉得该椭圆上会有哪些关键点？

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

问题驱动 自主探究

问题二：你知道椭圆：

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$$

有哪些几何性质？

怎样研究这些性质？

设计意图

根据上一环节的讨论，学生自己列出探究的问题（内容）目录，然后自主思考，相互交流，探究结论.教师适当点拨引导，深化认识.范围和对称性的探究，经历了由直观（图形）、推理（数量）、抽象（性质）的思维过程；顶点概念的建立，则是先直观、后类比、再建模，体现了研究问题的方法论思想.

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

问题驱动 自主探究

问题二：你知道椭圆：

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$$

有哪些几何性质？

怎样研究这些性质？



[例1] 请说出椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

长轴长为_____，

短轴长为_____，

顶点坐标_____。并在刚

才的坐标纸中较精确地画

出该椭圆。

学生活动

准确计算，熟练
回答。

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

[例1] 请说出椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

长轴长为_____，

短轴长为_____，

顶点坐标_____。并在刚

才的坐标纸中较精确地画

出该椭圆。

设计意图

由方程得性质，体现了本节课重要知识点和研究方法的基本应用，以及练习的反馈和诊断功能。

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

[例1]请说出椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

长轴长为_____，

短轴长为_____，

顶点坐标_____。并在刚

才的坐标纸中较精确地画

出该椭圆。



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

探究4:

请在刚才的坐标纸上较精确地画出

第二个椭圆. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

学生活动

列表描点，结合性质，精画椭圆.

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

探究4:

请在刚才的坐标纸上较精确地画出

第二个椭圆. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

设计意图

再画椭圆，让学生体验利用性质画图的必要性和有效性，另一方面也是离心率概念形成的自然过渡.

问题三： 观察你所画的两个椭圆，它们有什么不同？

[问题3.1] 你觉得椭圆的“圆”和“扁”会和它的哪些量有关？

[问题3.2] 你能说出两个比椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 更“扁”的椭圆吗？

[问题3.3] 你认为可以用怎样的关系式来刻画椭圆的“圆扁”程度？

学生活动

直观观察，小组讨论，合作交流，形成结论：离心率的定义、范围、大小对圆扁程度的影响. 经历了形状变化（观察）、原因剖析（推理）、数学刻画（对应）、建立模型（抽象）的思维活动过程。

并在探究过程中阐明以下事实：

(I) 可行性：用比值 $\frac{c}{a}$ 和 $\frac{b}{a}$ 都可以刻画椭圆“圆扁”程度；离心率形同的椭圆均相似。

(II) 一致性： $\frac{c}{a} = \sqrt{1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2}$ ；

(III) 选择性：与椭圆定义相对应；后面研究圆锥曲线统一定义的背景。

问题三： 观察你所画的两个椭圆，它们有什么不同？

[问题3.1] 你觉得椭圆的“圆”和“扁”会和它的哪些量有关？

[问题3.2] 你能说出两个比椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 更“扁”的椭圆吗？

[问题3.3] 你认为可以用怎样的关系式来刻画椭圆的“圆扁”程度？

设计意图

明确开放的问题，使学生体会到引入离心率的目的；由到符合学生的认知特点；教师利用几何画板动态演示，使学生对离心率刻画椭圆的圆扁程度的理解更为形象直观.整个探究过程体现了实物直观、数学抽象、建立模型、形成概念的核心素养.

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

问题三： 观察你所画的两个椭圆，它们有什么不同？

[问题3.1] 你觉得椭圆的“圆”和“扁”会和它的哪些量有关？

[问题3.2] 你能说出两个比椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 更“扁”的椭圆吗？

[问题3.3] 你认为可以用怎样的关系式来刻画椭圆的“圆扁”程度？



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

组织建构 完善认知

问题四：请写出椭圆：

$$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$$

的几何性质，并完成表格。

学生活动

类比研究椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的方向、方法，自主归纳出了焦点在轴上的椭圆的几何性质，并体会到椭圆图形本身的性质与坐标系的选择无关。

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

组织建构 完善认知

问题四：请写出椭圆：

$$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$$

的几何性质，并完成表格。

设计意图

通过填表，一方面让学生有条理地梳理、巩固刚学过得椭圆的几何性质，将离散的知识系统化，便于对比理解；另一方面，通过类比已有知识和方法，归纳得出焦点在y轴上的椭圆的几何性质，发展了学生的思维能力。

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

组织建构 完善认知

问题四：请写出椭圆：

$$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$$

的几何性质，并完成表格。



典例示范 深化理解

[例2]求适合下列条件的椭圆的标准方程。

(1) 经过点 $P(-3,0)$, $Q(0,-2)$;

(2) 长轴长为4, 离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$;

学生活动

学生口答(1), 教师板演, 强调书写的逻辑性和规范性; 学生板演(2), 加深对椭圆几何性质的应用和理解.

典例示范 深化理解

[例2]求适合下列条件的椭圆的标准方程。

- (1) 经过点 $P(-3,0)$, $Q(0,-2)$;
- (2) 长轴长为4, 离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$;

设计意图

由性质求方程, 让学生进一步体会曲线与方程之间的关系, “形”与“数”的关系.

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

典例示范 深化理解

[例2]求适合下列条件的椭圆的标准方程。

- (1) 经过点 $P(-3,0)$, $Q(0,-2)$;
- (2) 长轴长为4, 离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$;



教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

总结提升 形成体系

结合所学知识和知识的探究过程谈谈本节课你有什么收获？

学生活动

小组合作交流总结，
教师引导完善。

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

总结提升 形成体系

结合所学知识和知识的探究过程谈谈本节课你有什么收获？

设计意图

训练归纳概括总结提升能力，同时巩固所学形成体系。

教学内容解析

教学目标设置

学生学情分析

教学策略分析

教学过程设计

总结提升 形成体系

结合所学知识和知识的探究过程谈谈本节课你有什么收获？





敬请指导!