江苏省仪征中学2024-2025学年度第一学期高二数学学科导学案

## 3.2.1 双曲线的标准方程(1)

研制人：葛生芳 审核人：鲁媛媛

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_ 学号:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 授课日期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_

【课标表述】

了解双曲线的定义、几何图形和标准方程，以及它们的简单几何性质.

一、学习目标

1. 了解双曲线的定义、几何图形和标准方程的推导过程；

2. 掌握双曲线的标准方程及其求法；

3. 能利用双曲线的定义和标准方程解决一些实际应用问题．

二、课前自学

在现实生活中还有一类曲线，与椭圆并称为“情侣曲线”，即双曲线，本节要学习的双曲线，它的标准方程又如何？人们不禁要问，为什么建成这样的双曲线型冷却塔，而不建成竖直的呢？这就需要我们学习与双曲线相关的内容．

**问题1** 椭圆的标准方程？类比椭圆的标准方程你能猜一猜双曲线的标准方程吗？

**问题2** 我们是如何得到椭圆的标准方程的？类比求椭圆标准方程的方法如何建立直角坐标系．你能列出双曲线方程吗？

**问题3** 得到方程$|\sqrt{(x+c)^{2}+y^{2}}−\sqrt{(x−c)^{2}+y^{2}}|=2a$，无理方程如何化简的？

**问题4** 类比椭圆：设参量，有何作用？

**问题5** 焦点在$y$轴上的双曲线的标准方程是什么？

**问题6**(1)．若常数等于，则图形是什么？

(2)．若常数大于，能画出图形吗？

(3)．**与哪个大？

**问题7** 判断下列方程是否表示双曲线? 若是，求出其焦点坐标．

1. $\frac{x^{2}}{4}−\frac{y^{2}}{2}=1$ ②$\frac{x^{2}}{4}−\frac{y^{2}}{2}=−1$ ③$4x^{2}−2y^{2}=1$

**问题8** 如何判断方程$\vec{b}$、$\vec{a}$表示的双曲线焦点的位置？

**问题9** 双曲线标准方程有什么特点？与椭圆的标准方程相类比，他们的区别与联系有哪些？

三、问题探究

例1. 已知双曲线的两个焦点分别为$F\_{1}(−5,0),F\_{2}(5,0)$，双曲线上一点$P$到$F\_{1}$，$F\_{2}$的距离的差的绝对值等于8，求双曲线的标准方程.

**变式** 已知$F\_{1}\left(−5,0\right),F\_{2}(5,0)$，$PF\_{1}−PF\_{2}=2a$，当a＝3，a＝5时，P点的轨迹分别为(　　)

A．双曲线，一条直线 B．双曲线，两条直线

C．双曲线一支，一条直线 D．双曲线一支，一条射线

例2. 求适合下列条件的双曲线的标准方程：
(1) $a=3,b=4$,焦点在 $x$ 轴上；
(2) $a=2\sqrt{5}$, 经过点 $A(2,−5)$，焦点在 $y$ 轴上；

(3) 焦点坐标是(-6，0)、(6，0)，并且经过点A(-5，2)的双曲线的标准方程.

四、反馈练习

课本练习 1、2、3、4

五、小结