2.2.1 椭圆及其标准方程

杨习

SHINEYOUNG7@163.COM

2018.12.12

Edited by Shine.Y

复习

圆的知识内容

- 圆的定义：

圆的知识内容

- 圆的定义：平面内，到一个定点 的距离等于定长的所有的点的轨迹.

圆的知识内容

- 圆的定义：平面内，到一个定点 的距离等于定长的所有的点的轨迹.
- 如何画一个圆？

圆的知识内容

- 圆的定义：平面内，到一个定点 的距离等于定长的所有的点的轨迹.
- 如何画一个圆？
- 圆的标准方程：

圆的知识内容

- 圆的定义：平面内，到一个定点 的距离等于定长的所有的点的轨迹.
- 如何画一个圆？
- 圆的标准方程：$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

圆的知识内容

- 圆的定义：平面内，到一个定点 的距离等于定长的所有的点的轨迹.
- 如何画一个圆？
- 圆的标准方程：$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

思考一下：

平面内，到两个定点的距离之和等于定长的点的轨迹又是什么呢？

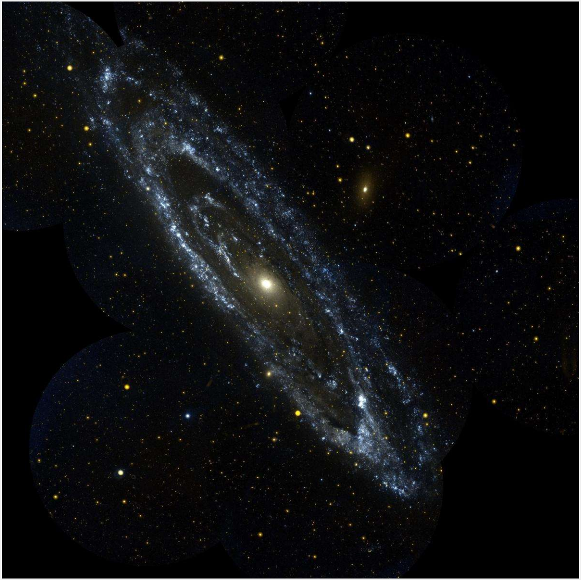
知识目标

1. 理解椭圆的缘之所起
2. 能通过自己的动手操作，深层次理解椭圆是什么
3. 会由椭圆的定义推出椭圆的标准方程

引入

中国国家大剧院

天体运行轨道



如何画一个椭圆？什么是椭圆？

如何画一个椭圆？

小实验材料：
草稿纸、针管笔、细绳、图钉.

如何画一个椭圆？

小实验材料：
草稿纸、针管笔、细绳、图钉.

步骤：

如何画一个椭圆?

小实验材料:
草稿纸、针管笔、细绳、图钉.

步骤:

1. 取出不可拉伸的定长细绳;在草稿纸上画两个定点F_1, F_2;

如何画一个椭圆？

小实验材料：
草稿纸、针管笔、细绳、图钉.

步骤：

1. 取出不可拉伸的定长细绳；在草稿纸上画两个定点F_1, F_2;
2. 将细绳的两端固定在这两个定点上；

如何画一个椭圆？

小实验材料：
草稿纸、针管笔、细绳、图钉.

步骤：

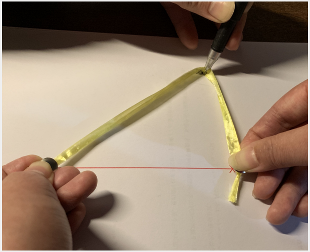
1. 取出不可拉伸的定长细绳；在草稿纸上画两个定点F_1, F_2;
2. 将细绳的两端固定在这两个定点上；
3. 用笔尖把细绳拉紧，在草稿纸上慢慢移动，画出一条轨迹，观察画出的图形.

如何画一个椭圆？

小实验材料：
草稿纸、针管笔、细绳、图钉.

步骤：

1. 取出不可拉伸的定长细绳；在草稿纸上画两个定点F_1, F_2;
2. 将细绳的两端固定在这两个定点上；
3. 用笔尖把细绳拉紧，在草稿纸上慢慢移动，画出一条轨迹，观察画出的图形.



思考

1. 在画轨迹的过程中，细绳两端的位置是固定的还是运动的？

思考

1. 在画轨迹的过程中，细绳两端的位置是固定的还是运动的？
   细绳两端处于定点上

思考

1. 在画轨迹的过程中，细绳两端的位置是固定的还是运动的？
   细绳两端处于定点上
2. 在画轨迹的过程中，轨迹上的点始终满足一个什么条件？

思考

1. 在画轨迹的过程中，细绳两端的位置是固定的还是运动的？
   细绳两端处于定点上
2. 在画轨迹的过程中，轨迹上的点始终满足一个什么条件？
   轨迹上的点到两定点的距离之和始终不变

思考

1. 在画轨迹的过程中，细绳两端的位置是固定的还是运动的？
   细绳两端处于定点上
2. 在画轨迹的过程中，轨迹上的点始终满足一个什么条件？
   轨迹上的点到两定点的距离之和始终不变
3. 在画轨迹的过程中，细绳的长度和两定点的距离有怎样的大小关系？
   细绳长度 ＞ 两定点距离

思考

1. 在画轨迹的过程中，细绳两端的位置是固定的还是运动的？
   细绳两端处于定点上
2. 在画轨迹的过程中，轨迹上的点始终满足一个什么条件？
   轨迹上的点到两定点的距离之和始终不变
3. 在画轨迹的过程中，细绳的长度和两定点的距离有怎样的大小关系？
   细绳长度 $>$ 两定点距离

由此，大家能通过这一小实验归结出椭圆的定义了吗？

什么是椭圆？

椭圆的定义

平面内，到两个定点F_1, F_2

什么是椭圆？

椭圆的定义

平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和

椭圆的定义

平面内，到两个定点F_1, F_2的距离之和等于常数

什么是椭圆？

椭圆的定义

平面内，到两个定点F_1, F_2的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）

椭圆的定义

平面内，到两个定点F_1, F_2的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹叫做椭圆.

什么是椭圆？

椭圆的定义

平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹叫做椭圆.

一些定义

- 两个定点F_1, F_2 —— 焦点;

什么是椭圆？

椭圆的定义

平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹叫做椭圆.

一些定义

- 两个定点F_1, F_2 —— 焦点;
- 两个焦点之间的距离$|F_1F_2|$ —— 焦距

什么是椭圆？

椭圆的定义

平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹叫做椭圆.

一些定义

- 两个定点F_1, F_2 —— 焦点;
- 两个焦点之间的距离$|F_1F_2|$ —— 焦距

椭圆定义辨析

思考

平面内，到两定点 距离之和 等于 常数 的点的轨迹都是椭圆吗？

椭圆定义辨析

思考

平面内，到两定点 距离之和 等于 常数 的点的轨迹都是椭圆吗？

若距离之和($|MF_1| + |MF_2|$) 为常数：

思考

平面内，到两定点 距离之和 等于 常数 的点的轨迹都是椭圆吗？

若距离之和($|MF_1| + |MF_2|$) 为常数：

- 距离之和 $>$ 焦距：

椭圆定义辨析

思考

平面内，到两定点 距离之和 等于 常数 的点的轨迹都是椭圆吗？

若距离之和($|MF_1| + |MF_2|$) 为常数：

- 距离之和 $>$ 焦距：轨迹为椭圆；

思考

平面内，到两定点 距离之和 等于 常数 的点的轨迹都是椭圆吗？

若距离之和($|MF_1| + |MF_2|$) 为常数：

- 距离之和 $>$ 焦距：轨迹为椭圆；
- 距离之和 $=$ 焦距：

椭圆定义辨析

思考

平面内，到两定点 距离之和 等于 常数 的点的轨迹都是椭圆吗？

若距离之和($|MF_1| + |MF_2|$) 为常数：

- 距离之和 $>$ 焦距：轨迹为椭圆；
- 距离之和 $=$ 焦距：轨迹为一条线段F_1F_2；

思考

平面内，到两定点 距离之和 等于 常数 的点的轨迹都是椭圆吗？

若距离之和($|MF_1| + |MF_2|$) 为常数：

- 距离之和 $>$ 焦距：轨迹为椭圆；
- 距离之和 $=$ 焦距：轨迹为一条线段F_1F_2；
- 距离之和 $<$ 焦距：

思考

平面内，到两定点 距离之和 等于 常数 的点的轨迹都是椭圆吗？

若距离之和($|MF_1| + |MF_2|$) 为常数：

- 距离之和 $>$ 焦距：轨迹为椭圆；
- 距离之和 $=$ 焦距：轨迹为一条线段F_1F_2；
- 距离之和 $<$ 焦距：轨迹不存在.

练一下

已知$A(-3.0), B(3,0)$, 点M到A, B 两点的距离之和为 $2a$:

1. 当$2a = 10$ 时，点M 的轨迹是什么？

练一下

已知$A(-3.0), B(3,0)$, 点M到A, B 两点的距离之和为 $2a$:

1. 当$2a = 10$ 时，点M 的轨迹是什么？椭圆；
2. 当$2a = 6$ 时，点M 的轨迹是什么？

练一下

已知$A(-3.0), B(3,0)$, 点M到A, B 两点的距离之和为 $2a$:

1. 当$2a = 10$ 时，点M 的轨迹是什么？椭圆；
2. 当$2a = 6$ 时，点M 的轨迹是什么？线段AB；
3. 当$2a = 5$ 时，点M 的轨迹是什么？

椭圆定义辨析

练一下

已知$A(-3.0), B(3,0)$, 点M到A, B 两点的距离之和为 $2a$:

1. 当$2a = 10$ 时，点M 的轨迹是什么？椭圆；
2. 当$2a = 6$ 时，点M 的轨迹是什么？线段AB；
3. 当$2a = 5$ 时，点M 的轨迹是什么？没有轨迹；

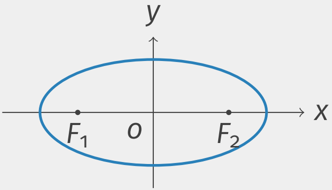
椭圆的标准方程

建立椭圆的平面直角坐标系

建立平面直角坐标系通常遵循的原则：对称、简洁

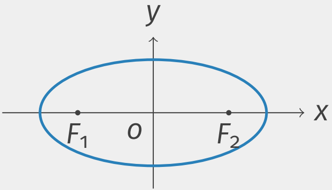
建立椭圆的平面直角坐标系

建立平面直角坐标系通常遵循的原则：对称、简洁



建立椭圆的平面直角坐标系

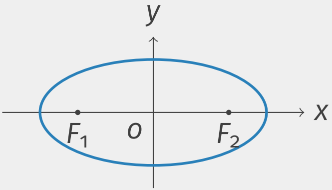
建立平面直角坐标系通常遵循的原则：对称、简洁



以F_1, F_2 所在直线为x轴

建立椭圆的平面直角坐标系

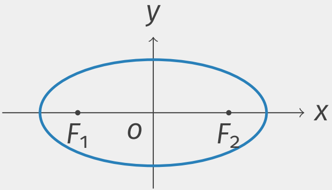
建立平面直角坐标系通常遵循的原则：对称、简洁



以F_1, F_2 所在直线为x轴
以线段 F_1F_2 的中垂线为y轴

建立椭圆的平面直角坐标系

建立平面直角坐标系通常遵循的原则：对称、简洁



以F_1, F_2 所在直线为x轴
以线段 F_1F_2 的中垂线为y轴
则线段 F_1F_2 的中点就为原点
建立平面直角坐标系.

椭圆的平面直角坐标系

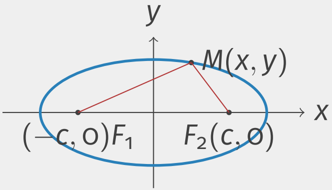
在此，我们设定:
椭圆上的点到焦点的距离之和为"$2a$"

椭圆的平面直角坐标系

在此，我们设定:
椭圆上的点到焦点的距离之和为"$2a$"
焦距为"$2c$". （且$2a > 2c > 0$）

椭圆的平面直角坐标系

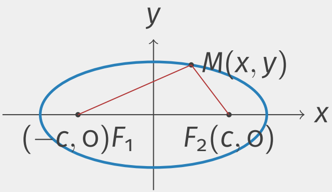
在此，我们设定:
椭圆上的点到焦点的距离之和为"$2a$"
焦距为"$2c$". （且$2a > 2c > 0$）



那么椭圆上的点到焦点的距离之和 等于 常数 这样一个几何关系可以转换成一个怎样的数学语言呢？

椭圆的平面直角坐标系

在此，我们设定:
椭圆上的点到焦点的距离之和为"$2a$"
焦距为"$2c$". （且$2a > 2c > 0$）

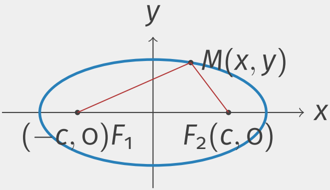


那么椭圆上的点到焦点的距离之和 等于 常数 这样一个几何关系可以转换成一个怎样的数学语言呢？

$$|MF_1| + |MF_2| = 2a$$

椭圆的平面直角坐标系

在此，我们设定:
椭圆上的点到焦点的距离之和为"$2a$"
焦距为"$2c$". （且$2a > 2c > 0$）



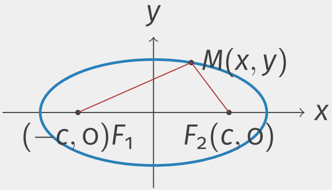
那么椭圆上的点到焦点的距离之和 等于 常数 这样一个几何关系可以转换成一个怎样的数学语言呢？

$$|MF_1| + |MF_2| = 2a$$

$$\sqrt{(x+c)^2+y^2} + \sqrt{(x-c)^2+y^2} = 2a$$

椭圆的平面直角坐标系

在此，我们设定:
椭圆上的点到焦点的距离之和为"$2a$"
焦距为"$2c$". （且$2a > 2c > 0$）



那么椭圆上的点到焦点的距离之和 等于 常数 这样一个几何关系可以转换成一个怎样的数学语言呢？

$$|MF_1| + |MF_2| = 2a$$

$$\sqrt{(x+c)^2+y^2} + \sqrt{(x-c)^2+y^2} = 2a$$

思考

上式该如何化简呢？

求椭圆的标准方程

$$\sqrt{(x+c)^2+y^2}+\sqrt{(x-c)^2+y^2}=2a$$

求椭圆的标准方程

$$\sqrt{(x+c)^2+y^2}+\sqrt{(x-c)^2+y^2}=2a$$

移项，再平方，$(\sqrt{(x+c)^2+y^2})^2=(2a-\sqrt{(x-c)^2+y^2})^2$

求椭圆的标准方程

$$\sqrt{(x+c)^2+y^2}+\sqrt{(x-c)^2+y^2}=2a$$

移项，再平方，$(\sqrt{(x+c)^2+y^2})^2=(2a-\sqrt{(x-c)^2+y^2})^2$

整理得，$a^2-cx=a\sqrt{(x-c)^2+y^2}$,

求椭圆的标准方程

$$\sqrt{(x+c)^2+y^2}+\sqrt{(x-c)^2+y^2}=2a$$

移项，再平方，$(\sqrt{(x+c)^2+y^2})^2=(2a-\sqrt{(x-c)^2+y^2})^2$

整理得，$a^2-cx=a\sqrt{(x-c)^2+y^2}$,

两边再平方，化简，即得:

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{a^2-c^2}=1$$

求椭圆的标准方程

$$\sqrt{(x+c)^2+y^2}+\sqrt{(x-c)^2+y^2}=2a$$

移项，再平方，$(\sqrt{(x+c)^2+y^2})^2=(2a-\sqrt{(x-c)^2+y^2})^2$

整理得，$a^2-cx=a\sqrt{(x-c)^2+y^2}$,

两边再平方，化简，即得：

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{a^2-c^2}=1$$

设 $a^2-c^2=b^2(b>0)$,

求椭圆的标准方程

$$\sqrt{(x+c)^2+y^2}+\sqrt{(x-c)^2+y^2}=2a$$

移项，再平方，$(\sqrt{(x+c)^2+y^2})^2=(2a-\sqrt{(x-c)^2+y^2})^2$

整理得，$a^2-cx=a\sqrt{(x-c)^2+y^2}$，

两边再平方，化简，即得：

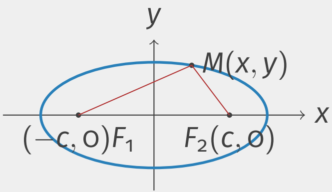
$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{a^2-c^2}=1$$

设 $a^2-c^2=b^2(b>0)$, 则上式变为：

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$$

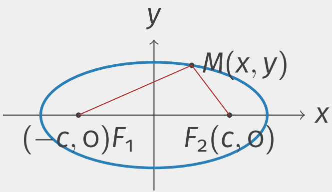
焦点在x轴上的椭圆的标准方程

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



焦点在x轴上的椭圆的标准方程

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



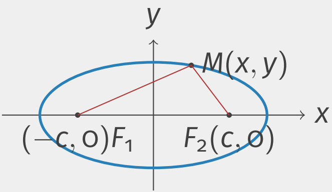
注意事项

- 椭圆的焦点在

椭圆的标准方程

焦点在x轴上的椭圆的标准方程

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



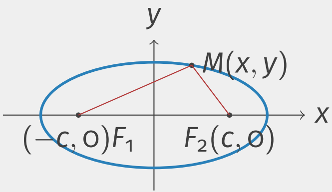
注意事项

- 椭圆的焦点在 x轴上；

椭圆的标准方程

焦点在x轴上的椭圆的标准方程

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



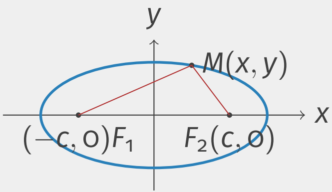
注意事项

- 椭圆的焦点在 x轴上；
- 焦点坐标为：

椭圆的标准方程

焦点在x轴上的椭圆的标准方程

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



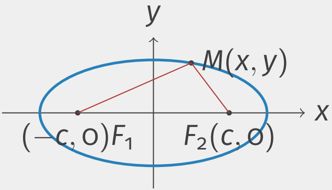
注意事项

- 椭圆的焦点在 x轴上；
- 焦点坐标为： $F_1(-c,0),F_2(c,0)$;

椭圆的标准方程

焦点在x轴上的椭圆的标准方程

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

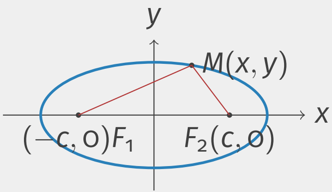


注意事项

- 椭圆的焦点在 x轴上；
- 焦点坐标为： $F_1(-c,0),F_2(c,0)$;
- $a^2=b^2+c^2$.

焦点在x轴上的椭圆的标准方程

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



注意事项

- 椭圆的焦点在 x轴上；
- 焦点坐标为： $F_1(-c,0), F_2(c,0)$;
- $a^2=b^2+c^2$.

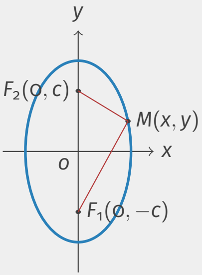
思考

若椭圆的焦点在y轴上，则其标准方程又是怎样的呢？

椭圆的标准方程

焦点在y轴上的椭圆的标准方程

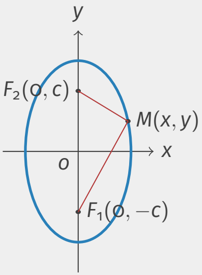
$$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$$



椭圆的标准方程

焦点在y轴上的椭圆的标准方程

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



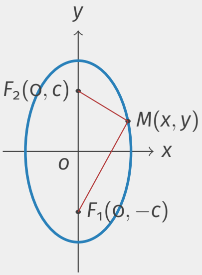
注意事项

- 椭圆的焦点在

椭圆的标准方程

焦点在y轴上的椭圆的标准方程

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

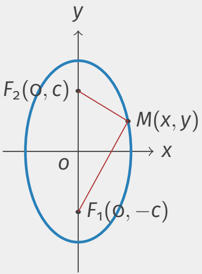


注意事项

- 椭圆的焦点在 y轴上；

焦点在y轴上的椭圆的标准方程

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



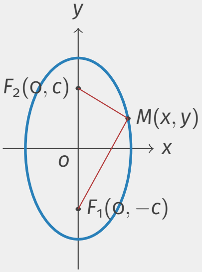
注意事项

- 椭圆的焦点在 y轴上；
- 焦点坐标为：

椭圆的标准方程

焦点在y轴上的椭圆的标准方程

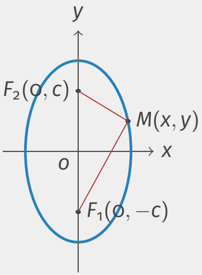
$$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$$



注意事项

- 椭圆的焦点在 y轴上；
- 焦点坐标为： $F_1(0, c), F_2(0, -c)$;

椭圆的标准方程



焦点在y轴上的椭圆的标准方程

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

注意事项

- 椭圆的焦点在 y轴上；
- 焦点坐标为：$F_1(0,c),F_2(0,-c)$;
- $a^2=b^2+c^2$.

椭圆的标准方程

焦点在x轴

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

焦点在y轴

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

特别注意：

- 方程的形式：

椭圆的标准方程

焦点在x轴

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

焦点在y轴

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

特别注意：

- 方程的形式：左边是两个分式的平方和，右边是"1"；

椭圆的标准方程

焦点在x轴

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

焦点在y轴

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

特别注意：

- 方程的形式：左边是两个分式的平方和，右边是"1"；
- 三个参数a, b, c的关系：

椭圆的标准方程

焦点在x轴

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

焦点在y轴

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

特别注意：

- 方程的形式：左边是两个分式的平方和，右边是"1"；
- 三个参数a,b,c的关系：$a^2=b^2+c^2$；

椭圆的标准方程

焦点在x轴

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

焦点在y轴

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

特别注意：

- 方程的形式：左边是两个分式的平方和，右边是"1"；
- 三个参数a,b,c的关系：$a^2=b^2+c^2$；
- 谁的分母大，焦点就在谁轴上("比大小")；

练习：判断椭圆焦点所在轴

判断下列椭圆焦点在哪个轴上，并指明a^2, b^2, 及其焦点坐标.

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

练习：判断椭圆焦点所在轴

判断下列椭圆焦点在哪个轴上，并指明a^2, b^2, 及其焦点坐标.

(1). $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$　　在x轴上，

练习：判断椭圆焦点所在轴

判断下列椭圆焦点在哪个轴上，并指明a^2, b^2, 及其焦点坐标.

(1). $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$　　在x轴上，$(-3,0)$和$(3,0)$.

(2). $\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{169}=1$

练习：判断椭圆焦点所在轴

判断下列椭圆焦点在哪个轴上，并指明a^2, b^2, 及其焦点坐标.

(1). $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ 在x轴上，$(-3,0)$和$(3,0)$.

(2). $\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{169}=1$ 在y轴上，

练习：判断椭圆焦点所在轴

判断下列椭圆焦点在哪个轴上，并指明a^2, b^2, 及其焦点坐标.

(1). $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ 在x轴上，$(-3,0)$和$(3,0)$.

(2). $\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{169}=1$ 在y轴上，$(0,-5)$和$(0,5)$.

(3). $\frac{x^2}{m^2}+\frac{y^2}{m^2+1}=1$

练习：判断椭圆焦点所在轴

判断下列椭圆焦点在哪个轴上，并指明a^2, b^2, 及其焦点坐标.

(1). $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 在x轴上，$(-3, 0)$和$(3, 0)$.

(2). $\frac{x^2}{144} + \frac{y^2}{169} = 1$ 在y轴上，$(0, -5)$和$(0, 5)$.

(3). $\frac{x^2}{m^2} + \frac{y^2}{m^2+1} = 1$ 在y轴上，

练习：判断椭圆焦点所在轴

判断下列椭圆焦点在哪个轴上，并指明a^2, b^2, 及其焦点坐标.

(1). $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ 在x轴上，$(-3,0)$和$(3,0)$.

(2). $\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{169}=1$ 在y轴上，$(0,-5)$和$(0,5)$.

(3). $\frac{x^2}{m^2}+\frac{y^2}{m^2+1}=1$ 在y轴上，$(0,-1)$和$(0,1)$.

总结

总结

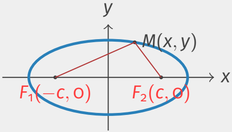
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

总结

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

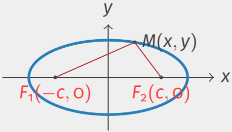
总结

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



总结

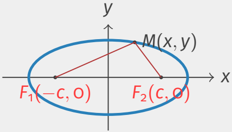
$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$



$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1$

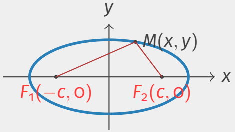
总结

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

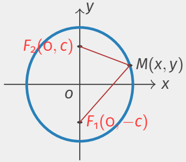


$$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$$

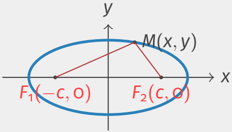
$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$$



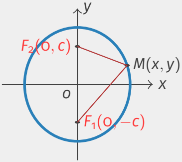
$$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$$



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



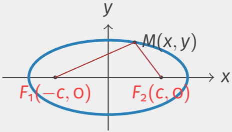
$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$



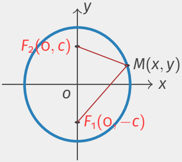
- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2

总结

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



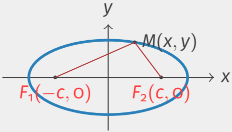
$$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$$



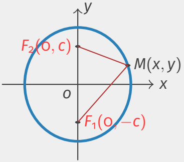
- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2的距离之和

总结

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



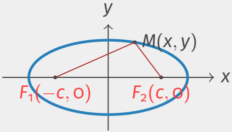
$$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$$



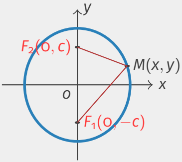
- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2的距离之和等于常数

总结

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

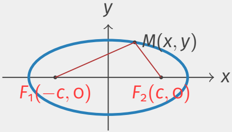


$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$

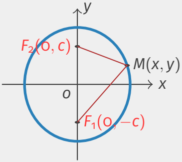


- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）

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



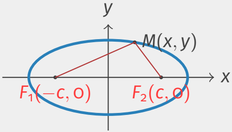
$$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$$



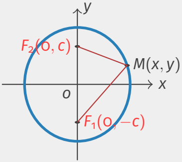
- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹

总结

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



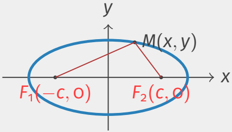
$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$



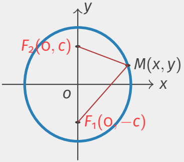
- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹(2a>2c).

总结

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



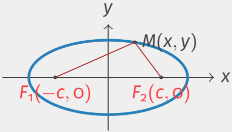
$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$



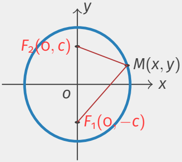
- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹(2a>2c).
- a, b, c的关系:

总结

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



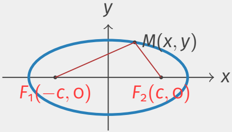
$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$



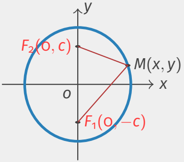
- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹(2a>2c).
- a, b, c的关系：$a^2=b^2+c^2$

总结

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



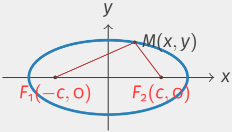
$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$



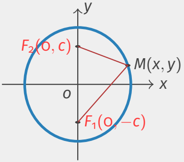
- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹(2a>2c).
- a, b, c的关系： $a^2 = b^2 + c^2$
- 焦点位置的判断：

总结

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



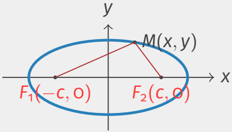
$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$



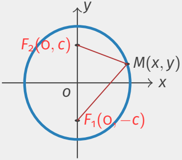
- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹(2a>2c).
- a, b, c的关系： $a^2=b^2+c^2$
- 焦点位置的判断：谁的分母大，焦点就在谁轴上

总结

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



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



- 定义: 平面内，到两个定点F_1, F_2 的距离之和等于常数（大于$|F_1F_2|$）的点的轨迹(2a>2c).
- a, b, c的关系： $a^2=b^2+c^2$
- 焦点位置的判断：谁的分母大，焦点就在谁轴上("比大小")

拓展练习：求椭圆的标准方程

写出适合下列条件的椭圆的标准方程：

1. 焦点坐标为$(0, -4), a = 5$;

拓展练习：求椭圆的标准方程

写出适合下列条件的椭圆的标准方程：

1. 焦点坐标为$(0, -4), a = 5$;
2. 焦点在x轴上，焦距等于4, 且经过点$P(3, -2\sqrt{6})$;

拓展练习：求椭圆的标准方程

写出适合下列条件的椭圆的标准方程：

1. 焦点坐标为$(0,-4), a=5$;
2. 焦点在x轴上，焦距等于4, 且经过点$P(3,-2\sqrt{6})$;
3. $a+c=10, a-c=4$.

课后巩固

作业：
《课时作业（八）》

课后探索：

方程 $Ax^2 + By^2 = 1$ 什么时候表示椭圆？
什么时候表示焦点在 x 轴上的椭圆？
什么时候表示焦点在 y 轴上的椭圆？
能表示圆吗？