

进入椭圆前的提示

古希腊的学者或是通过观察火山喷发，或是观察削尖的圆木桩，或是日晷的影子尖端轨迹，发现了“椭圆”这一优美的曲线，因为同研究“倍立方问题”有深刻的联系，椭圆进入了数学家的视野，之后一直是艺术、数学、天文学相互交融的重点。星汉灿烂，无数天体遵循开普勒定律绕着椭圆轨道运行，巴洛克时期的建筑师对于椭圆形建筑所爱尤甚。若是你有兴趣一探椭圆的究竟，请随我来。

复习：圆的知识内容

- (0.1) 圆的定义是什么？
- (0.2) 如何画一个圆？
- (0.3) 圆的标准方程是什么？

思考：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？

知识点 1：什么是椭圆

(1.1) **椭圆的定义：**平面内，到 ___ 个定点 F_1, F_2 的 _____ 等于 _____ (_____) 的点的轨迹叫做椭圆。

思考：平面内，到两定点 F_1, F_2 距离之和等于常数的点 M 的轨迹都是椭圆吗？

若距离之和 $(|MF_1| + |MF_2|)$ 为常数：

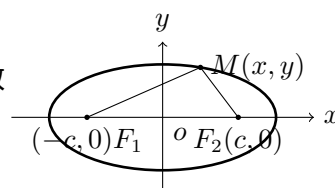
- 距离之和 $>$ 焦距：轨迹为 _____
- 距离之和 $=$ 焦距：轨迹为 _____
- 距离之和 $<$ 焦距：轨迹 _____。

知识点 2：椭圆的标准方程

设定：椭圆上的点到焦点的**距离之和**为“ $2a$ ”，**焦距**为“ $2c$ ”。(且 $2a > 2c$)

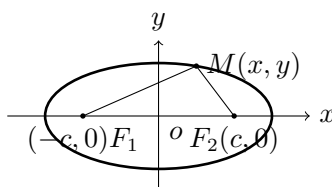
(2.1) 椭圆的标准方程的来源及化简方法。

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

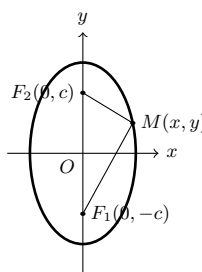


上式又该如何去化简呢？（提示：要想使平方后的交叉项越来越简单，最好先移项，再平方哦。）

(2.2) 焦点在 x 轴上的椭圆的标准方程：_____ ($a > b > 0$)



(2.3) 焦点在 y 轴上的椭圆的标准方程：_____ ($a > b > 0$)



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：_____；
- 焦点跟着大数走(" 比大小 ")。

拓展练习：求椭圆的标准方程

(2.4) 焦点坐标为 $(0, -4)$, $a = 5$;

(2.5) 焦点在 x 轴上，焦距等于 4，且经过点 $P(3, -2\sqrt{6})$;

(2.6) $a + c = 10$, $a - c = 4$.

课后作业：《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？

课后资料：

- [1] 阿波罗尼斯奥：《圆锥曲线论》
- [2] 搜索引擎搜索关键词：丹德林双球

