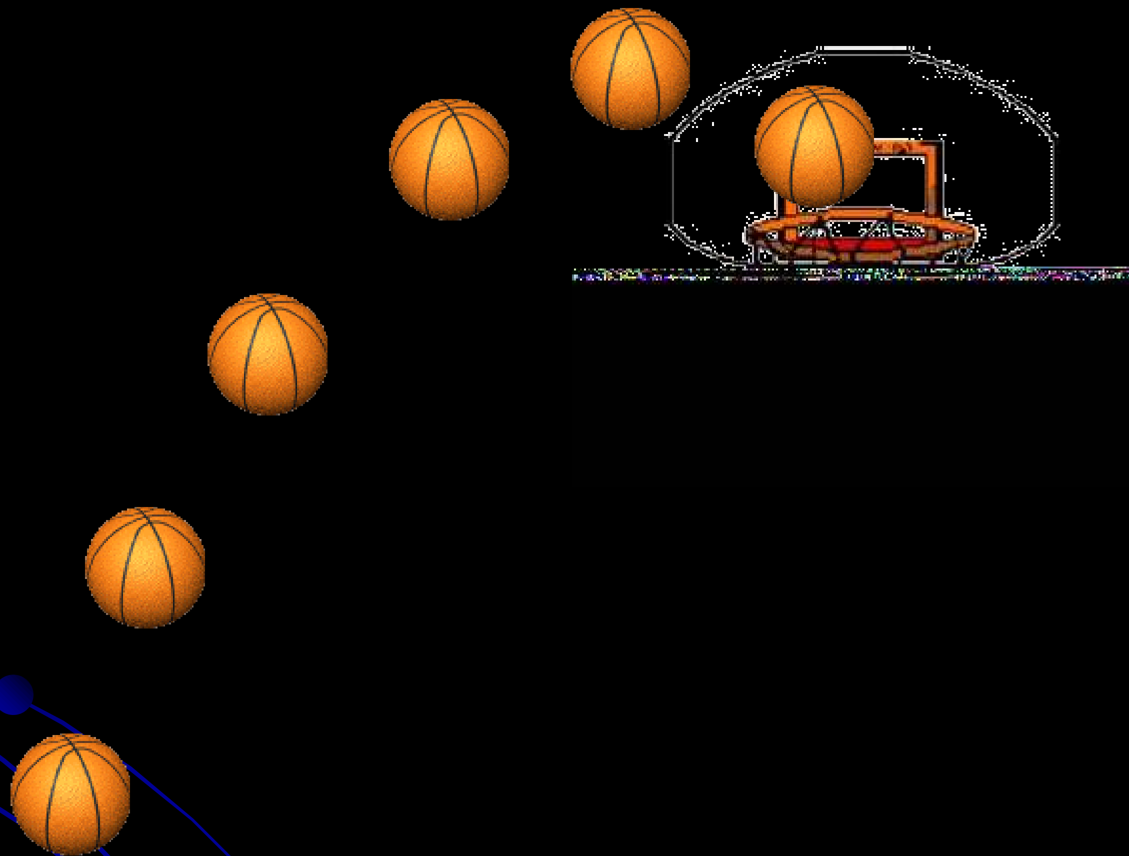
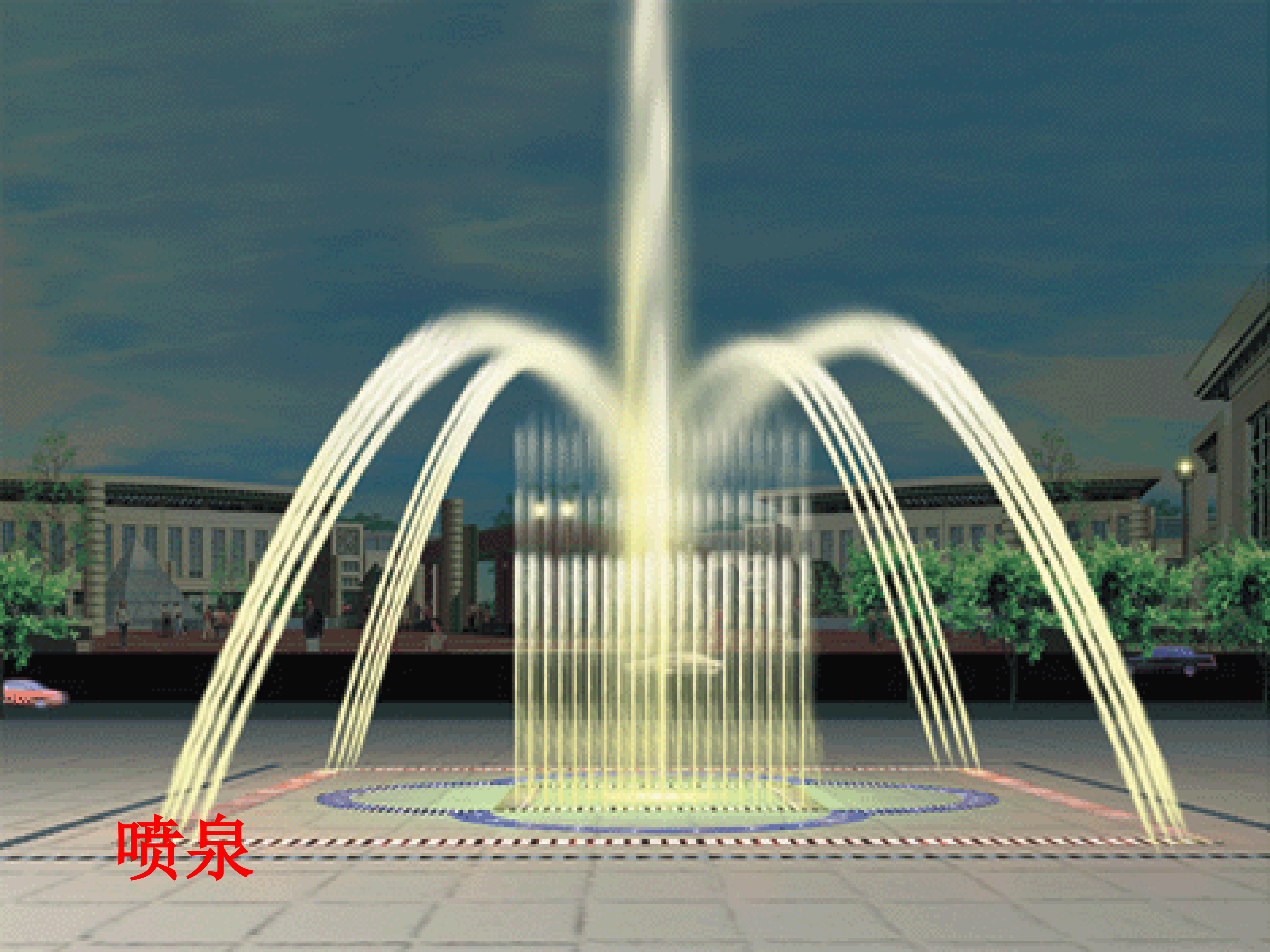
2.4.1

抛物线及其标准方程

（1）



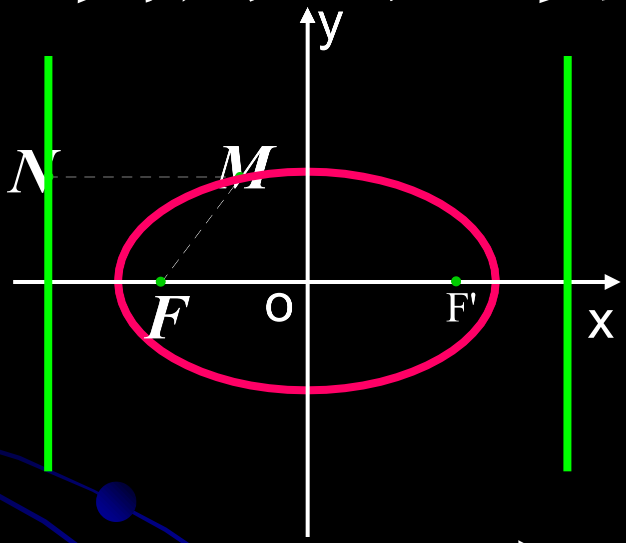
球在空中运动的轨迹是抛物线

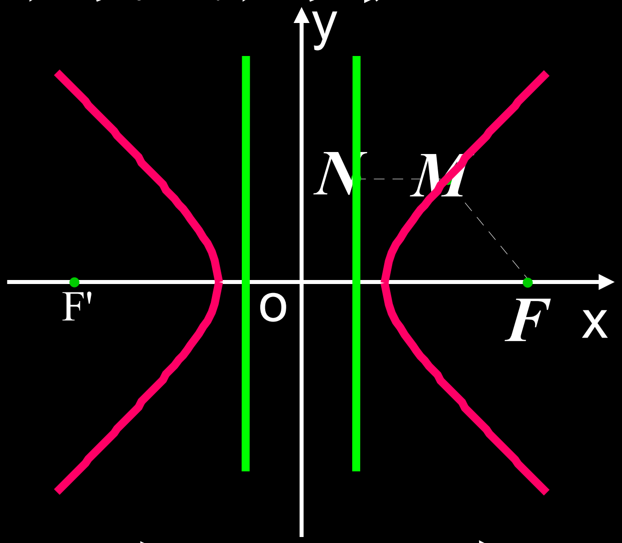

喷泉


探照灯

复习：椭圆和双曲线的第二定义

平面内到一种定点的距离和一条定直线的距离的比是常数e的点的轨迹.





当$0<e<1$时，是椭圆.

当$e>1$时，是双曲线.

当$e=1$时，它又是什么曲线?

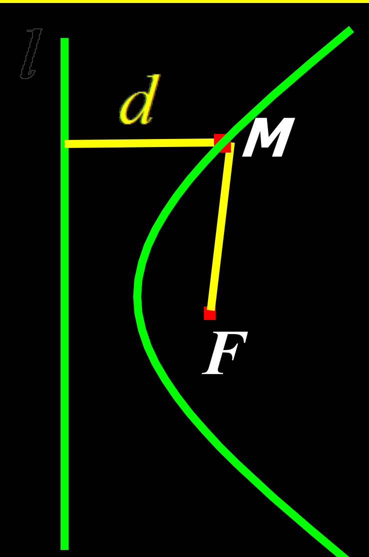
二、抛物线的定义：

动点 M 与一个定点F的距离和它到一条定直线l的距离的比是常数 $e=1$，则这个点的轨迹是抛物线.

定点F是抛物线的焦点，

定直线l叫做抛物线的准线，

常数e=1是抛物线的离心率.



注意：定点不在定直线上

圆、椭圆、双曲线、抛物线统称圆锥曲线

练习： 平面上到定点 $A(1, 2)$ 和到定直线 $2x-y=0$ 距离相等的点的轨迹为(

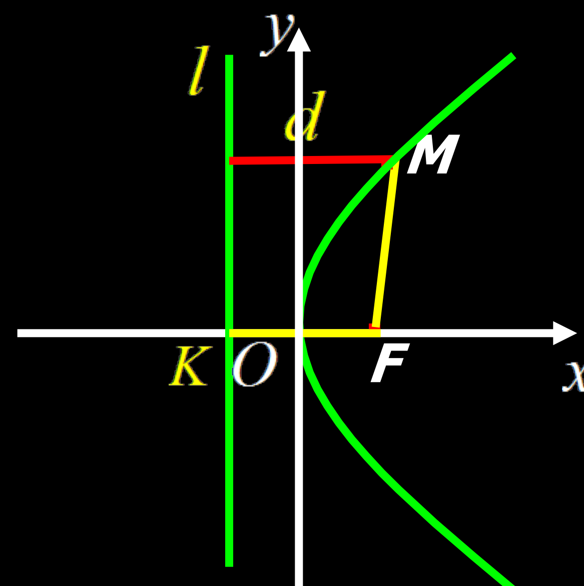
)

(A)直线　　(B)抛物线

(C)双曲线　　(D)椭圆

三、抛物线的原则方程:

如图，以过F点垂直于直线l的直线为x轴，F和垂足的中点为坐标原点建立直角坐标系.



设$|FK|=p,(p>0),M(x,y),$

则$F(\frac{p}{2},0),l:x=-\frac{p}{2}$

$\because |MF|=d$ $\boxed{\Rightarrow y^2=2px,(p>0)}$

抛物线原则方程

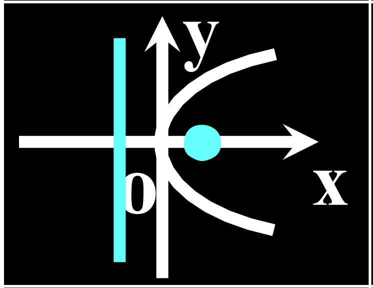
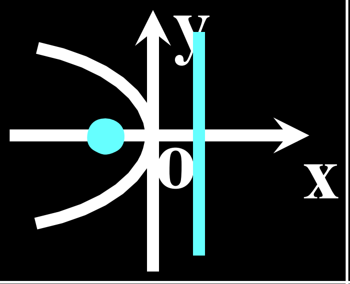
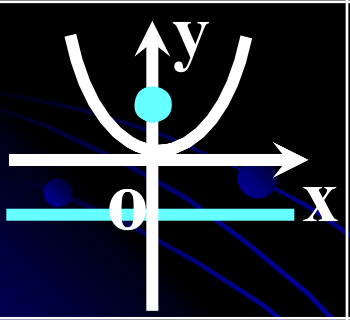
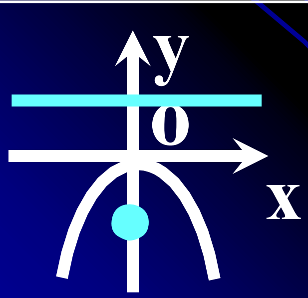
$y^2=2px,(p>0)$

P的几何意义： 焦准距

焦点：$(\frac{p}{2},0)$ 准线：$x=-\frac{p}{2}$

思考：还能够如何建立坐标系呢？

请自己建系并求出方程，
再写出焦点坐标及准线方程.

图象	开口方向	标准方程	焦点	准线
	向右	$y^2 = 2px$ $(p>0)$	$F(\frac{p}{2},0)$	$x = -\frac{p}{2}$
	向左	$y^2 = -2px$ $(p>0)$	$F(-\frac{p}{2},0)$	$x = \frac{p}{2}$
	向上	$x^2 = 2py$ $(p>0)$	$F(0,\frac{p}{2})$	$y = -\frac{p}{2}$
	向下	$x^2 = -2py$ $(p>0)$	$F(0,-\frac{p}{2})$	$y = \frac{p}{2}$

练习：填表（填原则方程）

方　程	焦点坐标	准线方程
$y^2=-8x$	$F(-2,0)$	$x=2$
$x^2=8y$	$F(0,2)$	$y=-2$
$x^2=-8y$	$F(0,-2)$	$y=2$
$y=-4x^2$	$F(0,-\frac{1}{16})$	$x=\frac{1}{16}$

$x^2=-\frac{1}{4}y$

例1.求抛物线的原则方程

(1) 准线是 $x=-1$ ； **待定系数法**

(2) 以双曲线 $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{5}=1$ 的焦点为焦点；

(3) 经过点 $P(-4,-2)$；