平面解析几何

- 两点距离 $d(A,B)=|AB|=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$
- 中点公式 $x=\frac{x_1+x_2}{2},y=\frac{y_1+y_2}{2}$

直线

- 直线$y=kx+b(k\neq 0)$的斜率是k。垂直于x轴的直线斜率不存在
- 直线的一般式方程 $Ax+By+C=0 \quad \left(A^2+B^2\neq 0\right)$
- 过$A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$两点的直线方程 $k=\tan\theta=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x_1\neq x_2)=\frac{\Delta y}{\Delta x}(\Delta x\neq 0)$
- $l_1//l_2\Leftrightarrow k_1=k_2$且$b_1\neq b_2$
  l_1与l_2重合 $\Leftrightarrow k_1=k_2$ 且 $b_1=b_2$
- $l_1\perp l_2\Leftrightarrow A_1A_2+B_1B_2=0\Leftrightarrow k_1k_2=-1$
- 点(x_1,y_1)到直线的距离 $d=\frac{|Ax_1+By_1+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$

圆

- 圆的方程 $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$
- 圆的一般方程 $x^2+y^2+Dx+Ey+F=0 \quad (D^2+E^2-4F>0)$

椭圆

- 椭圆标准方程 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1 \quad (a>b>0)$

  两个焦点在x轴上，坐标分别为$F_1(-c,0),F_2(c,0)$，这里 $c^2=a^2-b^2$

  如果焦点在y轴上，则有$(b>a>0)$
- 离心率 $e=\frac{c}{a}=\sqrt{1+\frac{b^2}{a^2}}$

双曲线

- 在平面内到两个定点F_1,F_2的距离之差的绝对值等于定值$2a(0<2a<|F_1F_2|)$的点的轨迹叫做双曲线. 这两个定点叫做双曲线的焦点，两焦点的距离叫做双曲线的焦距
- 双曲线标准方程 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$
- 离心率$e=\frac{c}{a} \quad$ (c为半焦距)

抛物线

- 平面内到一个定点F和一条定直线了$l(F\notin l)$的距离相等的点的轨迹叫做抛物线。

  点F叫做抛物线的焦点，直线l叫做抛物线的准线，焦点到准线的距离$\left(\text{定长}p\right)$叫做抛物线的焦参数
- 抛物线的标准方程

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

-

标准方程	$y^2=2px$ $(p>0)$	$y^2=-2px$ $(p>0)$	$x^2=2py$ $(p>0)$	$x^2=-2py$ $(p>0)$
对称轴	x轴	x轴	y轴	y轴
开口	向右	向左	向上	向下
顶点	原点	原点	原点	原点
焦点坐标	$\left(\frac{p}{2},0\right)$	$\left(-\frac{p}{2},0\right)$	$\left(0,\frac{p}{2}\right)$	$\left(0,-\frac{p}{2}\right)$
准线方程	$x=-\frac{p}{2}$	$x-\frac{p}{2}$	$y=-\frac{p}{2}$	$y=\frac{p}{2}$