**选修4－4坐标系与参数方程　4.1.2　极坐标系（2）**

**学习目标**

1、掌握极坐标和直角坐标的互化关系式；

2、会实现极坐标和直角坐标之间的互化；

**学习过程：**

一、预习：

（一）情境1：若点作平移变动时，则点的位置采用直角坐标系描述比较方便;

情境2：若点作旋转变动时，则点的位置采用极坐标系描述比较方便

问题1：如何进行极坐标与直角坐标的互化？

问题2：平面内的一个点的直角坐标是，这个点如何用极坐标表示？

（二）直角坐标系的原点O为极点，轴的正半轴为极轴，且在两坐标系中取相同的长度单位。平面内任意一点P的指教坐标与极坐标分别为和，则由三角函数的定义可以得到如下两组公式：

{ { 

说明1上述公式即为极坐标与直角坐标的互化公式

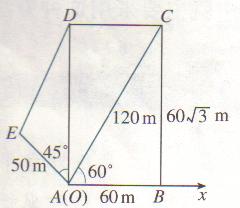
2通常情况下，将点的直角坐标化为极坐标时，取≥0，≤≤。

3互化公式的三个前提条件

（1） 极点与直角坐标系的原点重合;

（2） 极轴与直角坐标系的x轴的正半轴重合;

（3） 两种坐标系的单位长度相同.

练习

如图，用点A，B，C，D，E分别表示教学楼，体育馆，图书馆，实验楼，办公楼的位置.建立适当的极坐标系，写出各点的极坐标.

二、课堂训练：

例1．（1）把点M 的极坐标化成直角坐标

（2）把点P的直角坐标化成极坐标

变式训练

在极坐标系中,已知求A,B两点的距离

例2、以极点为原点,极轴为轴正半轴,建立直角坐标系.

1. 已知A的极坐标求它的直角坐标,
2. 已知点B和点C的直角坐标为

求它们的极坐标.＞0,0≤＜2)

变式训练：

把下列个点的直角坐标化为极坐标(限定＞0,0≤＜)



例3．在极坐标系中,已知两点.

求A,B中点的极坐标.

变式训练

在极坐标系中,已知三点.

判断三点是否在一条直线上.

三、课后巩固：

1、若点P的极坐标是，则将它化为直角坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2、若点P的直角坐标是，则将它化为极坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3、将下列各点的极坐标化为直角坐标：，.

4、将下列各点的直角坐标化为极坐标：



5. 在极坐标系中，已知三点.

（1）将M，N，P三点的极坐标化为直角坐标；

（2）判断M，N，P三点是否在一条直线上.

**选修4－4坐标系与参数方程　4.2.1曲线的极坐标方程的意义**

**学习目标**

能在极坐标系中给出简单图形（如过极点的直线、过极点或圆心在极点的圆）的方程，通过比较这些图形在极坐标系和平面直角坐标系中的方程，体会在用方程刻画平面图形时选择适当坐标系的意义。

**学习过程：**

一、预习：

回顾：1、直角坐标系和极坐标系中怎样描述点的位置？

2、曲线的方程和方程的曲线（直角坐标系中）定义

3、求曲线方程的步骤

问题1、直角坐标系建立可以描述点的位置在极坐标系是否也有同样作用？

问题2、直角坐标系的建立可以求曲线的方程， 极坐标系的建立是否可以求曲线方程？

思考：以极点O为圆心5为半径的圆上任意一点极径为5，反过来，极径为5的点都在这个圆上。因此，以极点为圆心，5为半径的圆可以用方程来表示。

提问：曲线上的点的坐标都满足这个方程吗？

归纳：定义：一般地，如果一条曲线上任意一点都有一个极坐标适合方程的点在曲线上，那么这个方程称为这条曲线的极坐标方程，这条曲线称为这个极坐标方程的曲线。

**思考**：求曲线的极坐标方程的步骤是什么？

二、课堂训练：

例1．求经过点且与极轴垂直的直线的极坐标方程。

例2、求圆心在且过极点的圆的极坐标方程。

例3．（1）化直角坐标方程为极坐标方程，

（2）化极坐标方程 为直角坐标方程。

小结：①由曲线方程的意义可知，在方程变形过程中，应保持“方程同解”；

②在不同的坐标系中，同一条曲线的方程具有不同的表现形式。

例4、若直线经过且极轴到此直线的角为，求直线的极坐标方程。

例5、若圆心的坐标为，圆的半径为，求圆的方程。运用此结果可以推出哪些特殊位置的圆的极坐标方程。

课堂练习

1、已知点的极坐标为，那么过点且垂直于极轴的直线极坐标方程。

2、求圆心在且过极点的圆的极坐标方程。

3、直角方程与极坐标方程互化

（1） （2）

4、直线经过且该直线到极轴所成角为，求此直线的极坐标方程。

把前面所讲特殊直线用此通式来验证。

5、在圆心的极坐标为，半径为4的圆中，求过极点O的弦的中点的轨迹。

三、课后巩固：

1. 方程表示的曲线是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
2. 已知方程是曲线C的极坐标方程，那么点的坐标适合方程是点P在曲线C上的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_条件.
3. 极坐标方程的直角坐标方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
4. 化直线方程为极坐标方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
5. 一个圆的圆心的极坐标为，半径为2，则该圆的方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
6. 直线和直线的位置关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
7. 在极坐标系中，，则点到直线的距离为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
8. 已知圆

圆，试判断两圆的位置关系.

**选修4－4坐标系与参数方程　4.2.2常见曲线的极坐标方程（1）**

**学习目标**

理解极坐标系中直线的方程。

**学习过程：**

一、预习：

常见位置下的直线极坐标方程：

练习：

1．直线的极坐标方程是 　　　 .

2．曲线的直角坐标方程是

二、课堂训练：

例1．按下列条件写出直线的极坐标方程：



课堂练习

1、求经过极点，从极轴到直线的夹角是的直线的极坐标方程.

2、经过极点，且倾斜角是的直线的极坐标方程是 .

3、直线的直角坐标方程是 .

4、设点P的极坐标为，直线过点P且与极轴所成的角为，求直线的极坐标方程.

5、在极坐标系中，求适合下列条件的直线的极坐标方程：

（1）过极点，倾斜角是的直线；

（2）过点，并且和极轴垂直的直线.

1. 课后巩固：
2. 过点，且平行于极轴的直线的极坐标方程为 .
3. 直线关于直线对称的直线的极坐标方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3、把下列极坐标方程化为直角坐标方程：

1. ；（2）.

4、求下列直线的倾斜角：

1. ；（2）.

5、已知直线的极坐标方程为，求点到这条直线的距离.

1. 求点到直线上的点的距离的最小值．

7、(2000年北京春季高考题) 直线和直线的位置关系是 ．

8、(2004年上海高考题)在极坐标系中，点到直线的距离 .

9、（2000年上海高考题）在极坐标系中，若过点（3，0）且与极轴垂直的直线交曲线于A、B两点，则 ．