

8.3 直线的方程 (1)

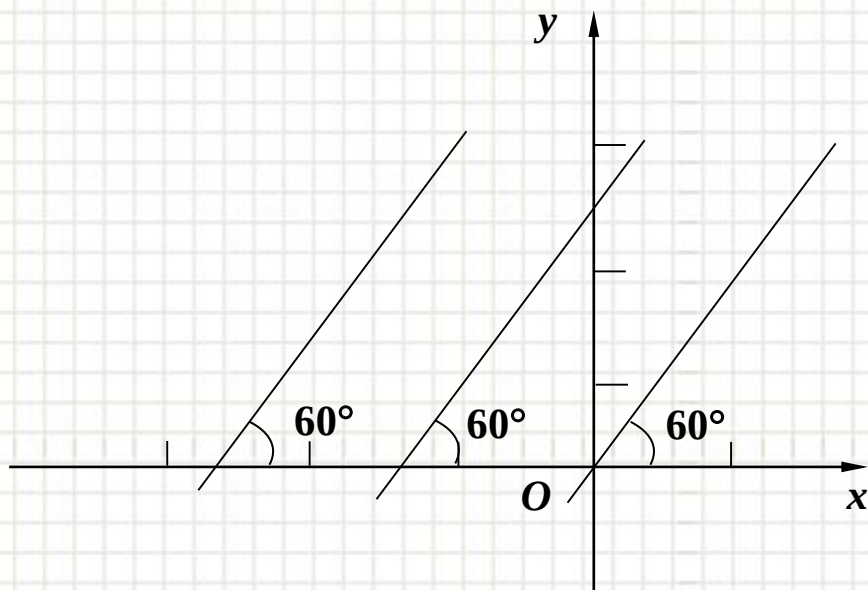
1. 直线倾斜角的定义及范围是什么？

一般地，平面直角坐标系内，直线向上的方向与 x 轴正方向所成的最小正角 α 叫做这条直线的倾斜角．范围是 $0^\circ \leq \alpha < 180^\circ$ ．

2. 已知 $P_1(x_1, y_1)$ 和 $P_2(x_2, y_2)$ 且 $x_1 \neq x_2$,
则直线的斜率是多少？

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

3. 观察并回答问题：



给定一个角 $\alpha = 60^\circ$. 由角 α 能确定一条直线吗？

我们知道 $k = \tan \alpha$, 给定一个斜率 k , 由斜率 k 能确定一直线吗？

若直线 l 经过点 $P_1 (1, 2)$, 且斜率为 $\sqrt{3}$ 求直线 l 的方程.

设直线 l 上不同于 P_1 的任意一点的坐标为 $P(x, y)$, 由斜率公式得:

$$k = \frac{y - 2}{x - 1} = \sqrt{3} (x \neq 1)$$

整理变形为: $y - 2 = \sqrt{3}(x - 1)$.

经验证: 点 $(1, 2)$ 符合上式, 此方程为所求直线方程.

新课讲授

若直线 l 经过点 $P_1 (x_0, y_0)$, 且斜率为 k , 求 l 方程 .

设点 $P(x, y)$ 是直线上不同于点 P_1 的任意一点, 根据经过两点的直线的斜率公式得

$$k = \frac{y - y_0}{x - x_0}$$

可化为: $y - y_0 = k (x - x_0)$.

我们把方程

$$y - y_0 = k (x - x_0)$$

叫做直线的点斜式方程.

例题分析

例1.求下列直线的方程：

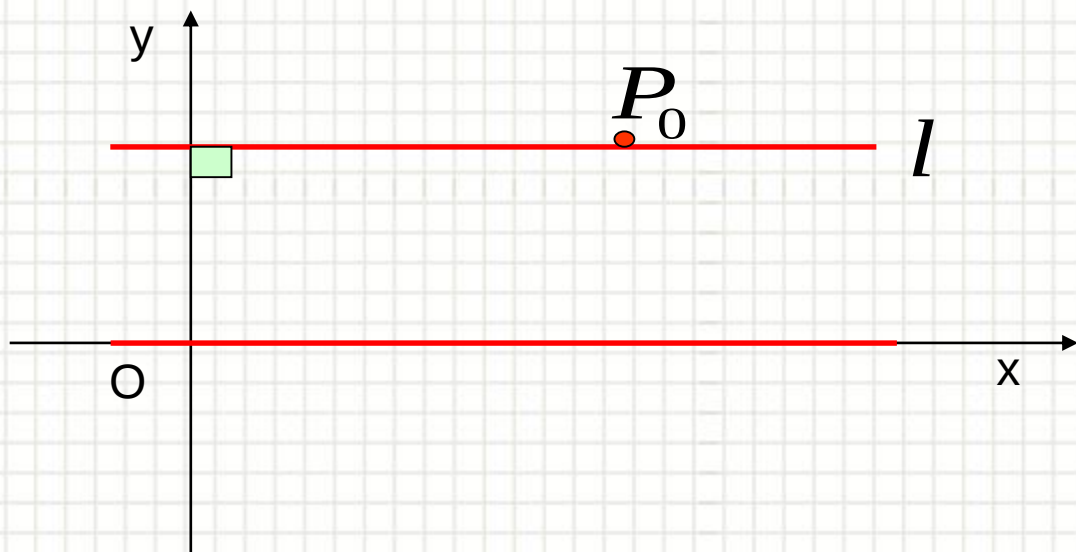
- (1) 经过点 $P(-2, 3)$ ，斜率为2；
- (2) 经过点 $P(2, \sqrt{3})$ ，倾斜角为 45° .

练习：P89练习1

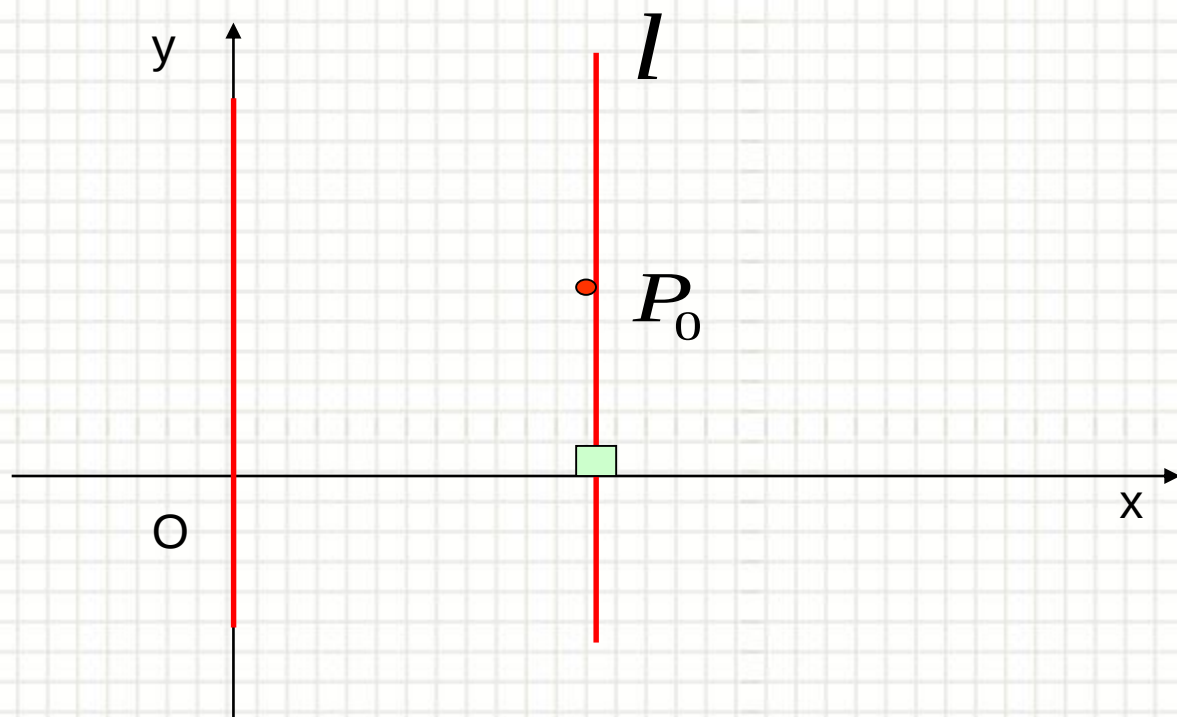
思考

当直线 l 的倾斜角为 0° 时，直线的方程是什么？

此时， $\tan 0^\circ = 0$ 即 $k = 0$ ，这时直线与 x 轴平行或重合，直线的方程就是 $y - y_0 = 0$ ，或 $y = y_0$



若直线的倾斜角为 90° 呢？
直线用点斜式怎么表示？为什么？



此时，直线没有斜率，
直线与y轴平行或重合，
它的方程**不能用点斜式表示**。直线的方程为

$$x - x_0 = 0 \text{ 或 } x = x_0$$

例题分析

例2.求下列直线的方程：

(1) 经过点 $P(-1, 4)$ ，且平行于 y 轴；

(2) 经过点 $P(0, \frac{1}{2})$ ，且平行于 x 轴.

练习：P89练习1（5）

课堂总结

1. 直线点斜式方程：

$$y - y_0 = k (x - x_0) ;$$

2. (1) 直线过点 $P_1 (x_0, y_0)$, 与 x 轴平行或重合时,

直线的方程就是 $y = y_0$

(2) 直线过点 $P_1 (x_0, y_0)$, 与 x 轴垂直时,

直线的方程就是 $x = x_0$