



吉祥如意

8.2 . 1 直线的倾斜角与斜率



数学组

陈敏



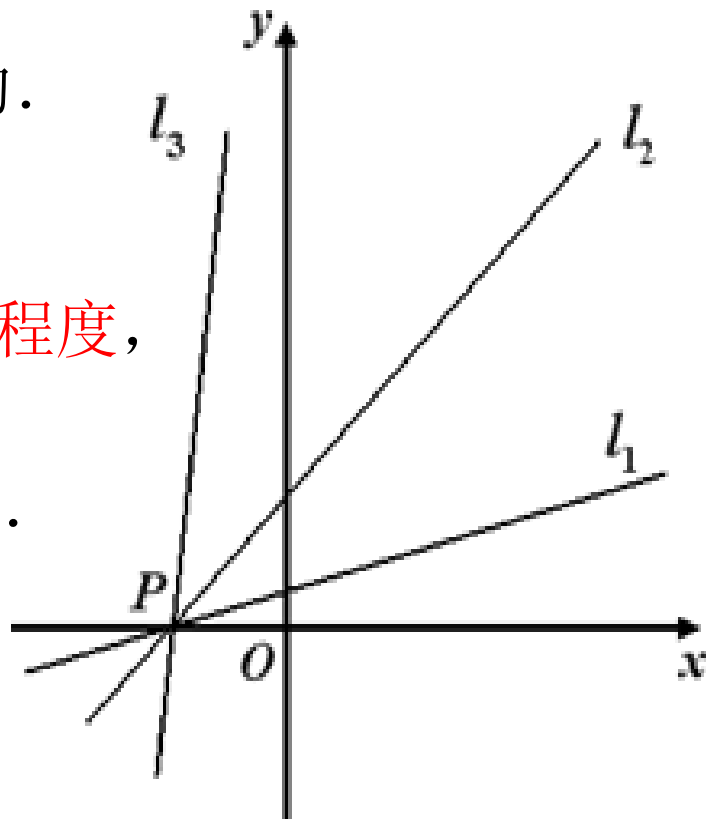
吉祥如意

如图所示，直线 l_1 、 l_2 、 l_3 虽然都经过点 P ，但是

它们对 x 轴的倾斜程度是不同的。

为了确定直线对 x 轴的倾斜程度，

我们引入直线的倾斜角的概念。



创设情境
兴趣导入



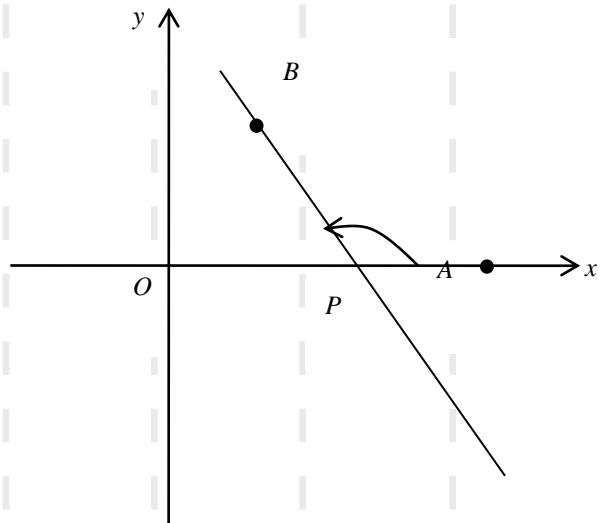
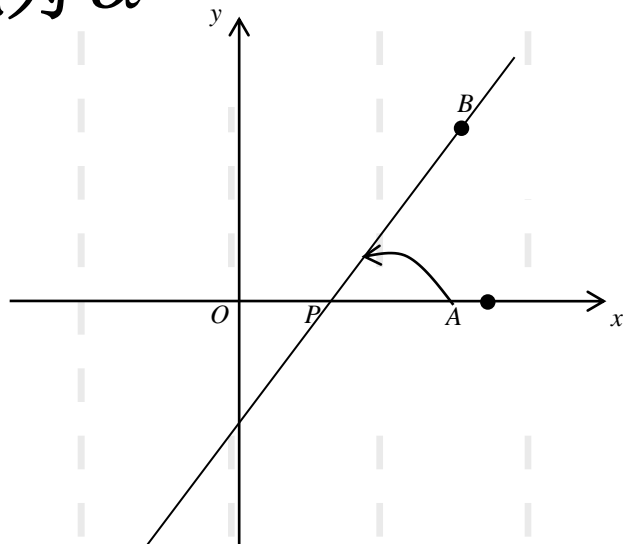


直线的倾斜角



如图：设直线 l 与 x 轴相交于点 P ，则直线向上的部分与横轴正方向所夹的角 $\angle APB$ ，叫做直线 l 对 x 轴的倾斜角。

简称倾角，记为 α



规定：若直线 l 平行于 x 轴，倾角为零，这样对任意

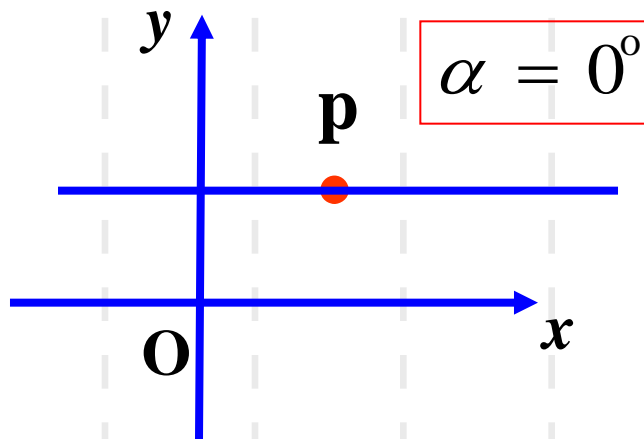
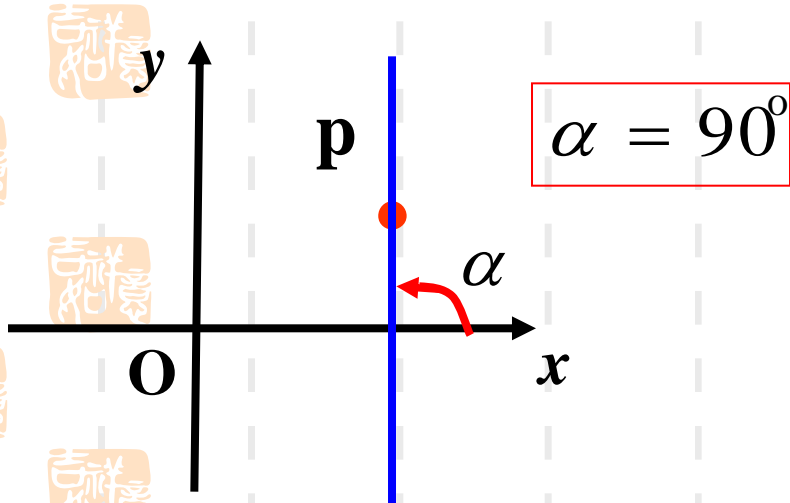
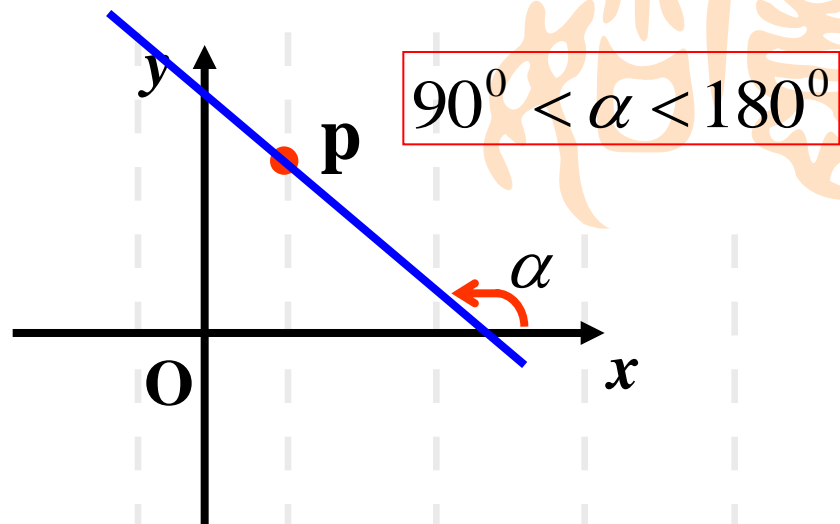
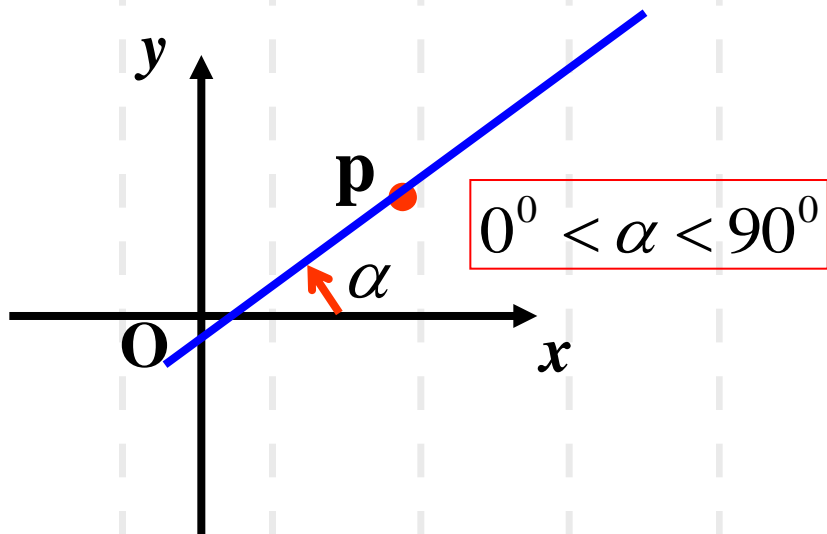
的直线，其倾角范围： $0^\circ \leq \alpha < 180^\circ$ 。

动脑思考
探索新知



● 直线倾斜角的范围

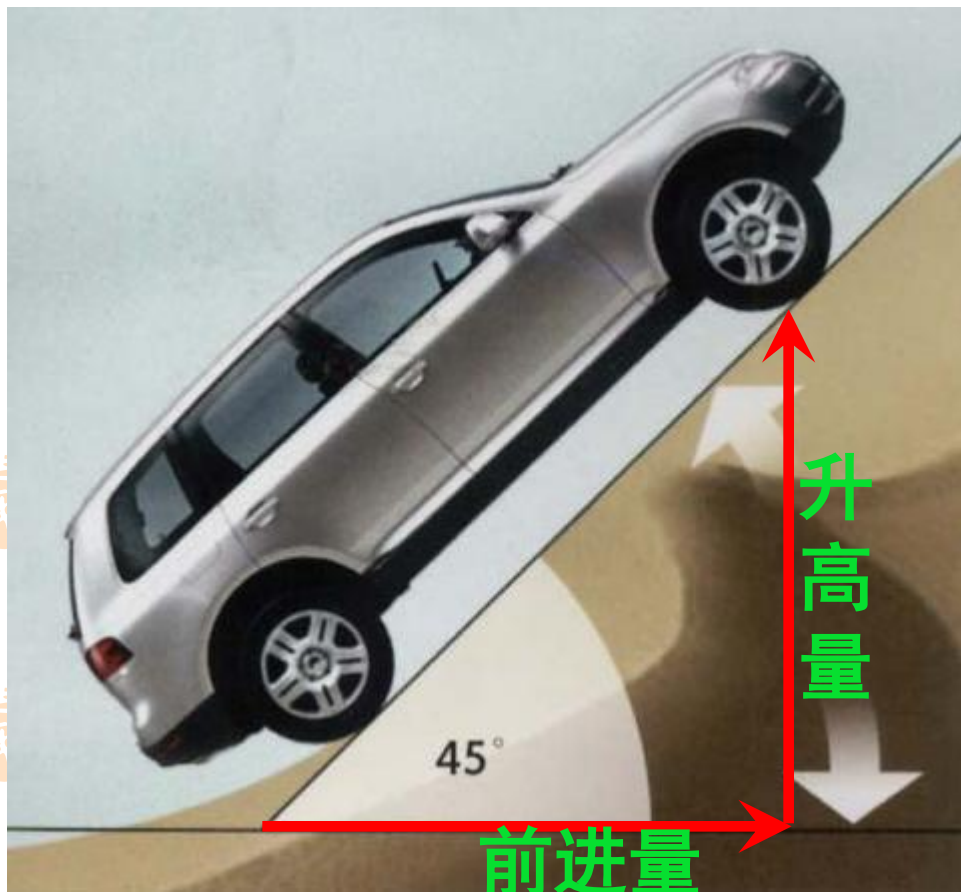
$$0^{\circ} \leq \alpha < 180^{\circ}$$



注：当直线和x轴平行或重合时，它的倾斜角为 0°

问题1

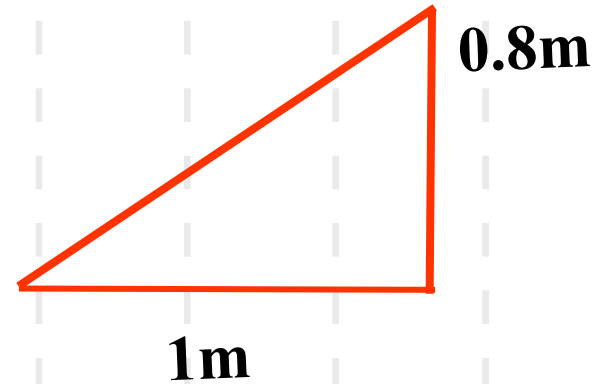
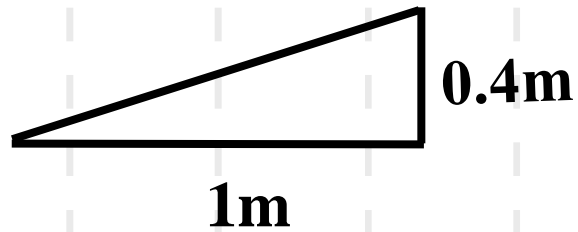
日常生活中，还有没有表示倾斜程度的量？



$$\text{坡度} = \frac{\text{升高量}}{\text{前进量}}$$



坡度 = $\frac{\text{升高量}}{\text{前进量}}$



结论：坡度越大，楼梯越陡。





直线的斜率

吉祥如意

倾斜角 α ($\alpha \neq 90^\circ$) 的正切值叫做直线 l 的斜率, 用小写字母 k 表示, 即

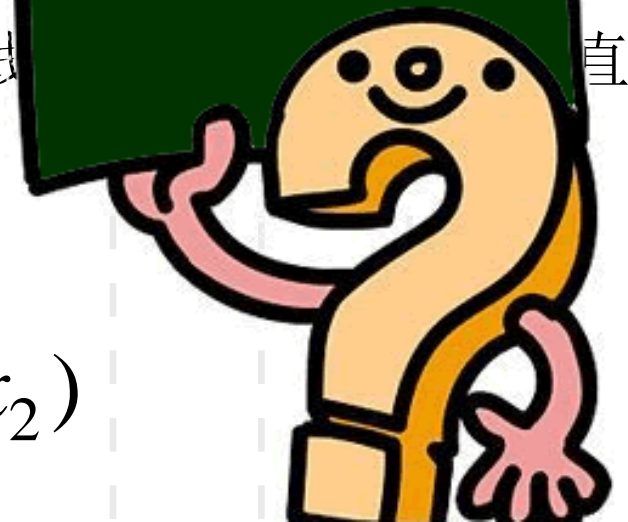
$$k = \tan \alpha \quad (\alpha \neq 90^\circ)$$

吉祥如意 设点 $P_1(x_1, y_1)$ 、 $P_2(x_2, y_2)$ 为直线

吉祥如意 线 l 的斜率为

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (x_1 \neq x_2)$$

当 P_1 、 P_2 的横或纵坐标相同时, 斜率是否存在? 倾斜角是多少?



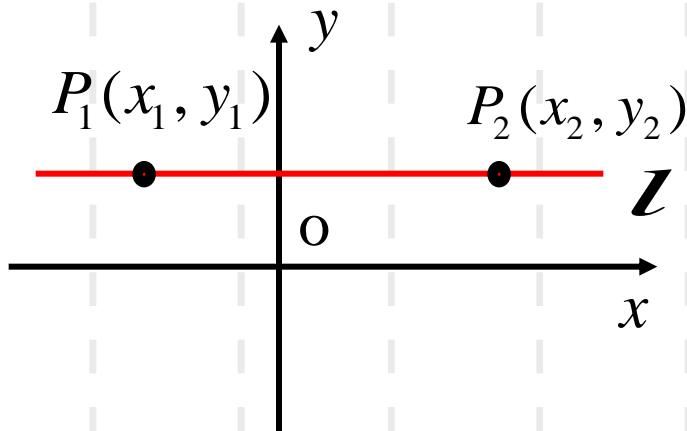
动脑思考
探索新知

吉祥如意

问题2

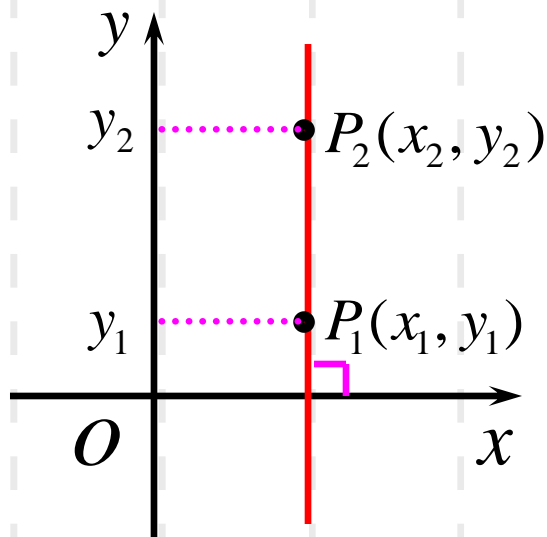
当直线与坐标轴平行或重合时, 又怎样?

$\alpha = 0^\circ$ 时



$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = 0$$

$\alpha = 90^\circ$ 时



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

k 不存在

直线上两点的斜率公式

经过两点 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ 的直线的斜率公式

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (\text{或} \quad \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}) \quad (x_1 \neq x_2)$$

P_2 P_1 P_1 P_2

问题3

两直线倾斜角相等，则斜率也相等吗？

问题4

两直线斜率相等，则倾斜角也相等吗？



例1 根据下面各直线满足的条件，分别求出直线的斜率：

(1) 倾斜角为 30°

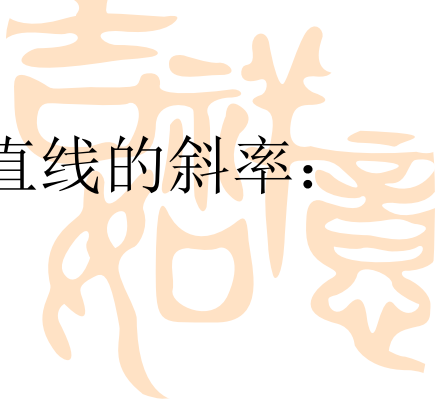
(2) 直线过点 $A(-2, 2)$ 与点 $B(3, -1)$.

解：(1) 由于倾斜角 $\alpha = 30^\circ$ ，故直线的斜率为

$$k = \tan \alpha = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

(2) 由于直线过两点A,B，由公式得直线的斜率为

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 2}{3 - (-2)} = -\frac{3}{5}.$$





课本练习：1、判断满足下列条件的直线的斜率是否存在，若存在，求出结果。

(1)、直线的倾斜角为 45°

(2)、直线过点A $(-1,2)$ 与点B $(3,2)$

(3)、直线平行于y轴；

(4)、点M $(4, 2)$, N $(4,3)$ 在直线上。

2、设点P $(-3, 1)$ 、Q $(-5, 3)$ ，则
直线PQ的斜率是多少？倾斜角是多少？

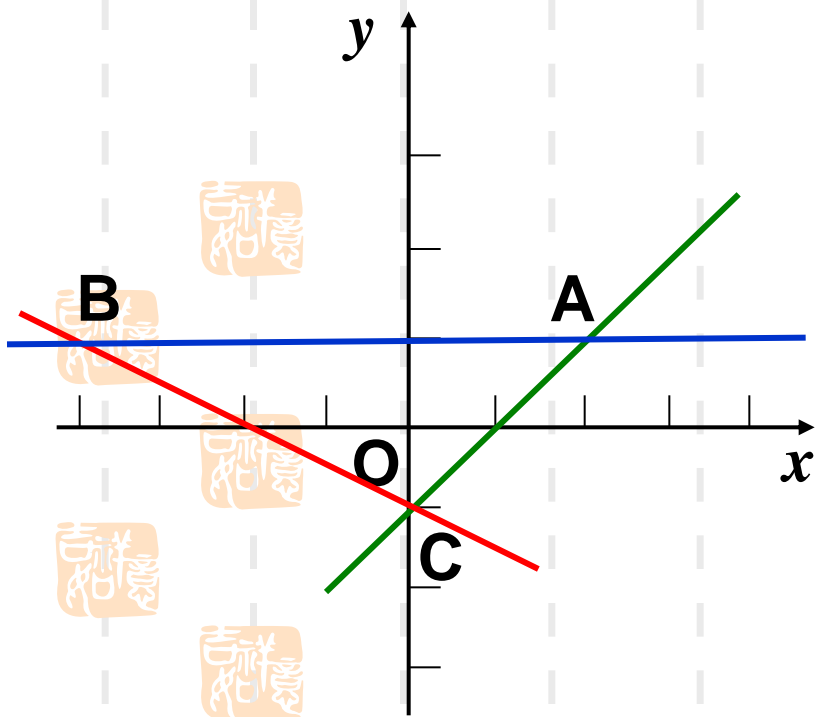


例题2

已知点A (2, 1), B (-4, 1), C (0, -1)

(1) 求直线AB, BC, CA的斜率;

(2) 判断这些直线的倾斜角是什么类型的角。



解: $k_{AB} = \frac{1-1}{-4-2} = 0$ 0° 角

$k_{BC} = \frac{-1-1}{0-(-4)} = -\frac{1}{2}$ 钝角

$k_{CA} = \frac{-1-1}{0-2} = 1$ 锐角



课堂小结

倾斜角

定义

直线向上的方向
 x 轴正（或右）方向

范围

$$0^\circ \leq \alpha < 180^\circ$$

斜率

定义

$$k = \tan \alpha \quad (\alpha \neq 90^\circ)$$

公式

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (x_1 \neq x_2)$$

谢谢

吉祥

