



第二章直线和圆的方程

2.1 直线的倾斜角与斜率

2.1.1 倾斜角与斜率





情境·思考



笛卡儿(1596- 1650):法国数学家、物理学家和哲学家, 堪称17世纪以来欧洲哲学界和科学界最有影响的巨匠之一, 被誉为“近代科学的始祖”。



几何问题 > 代数化

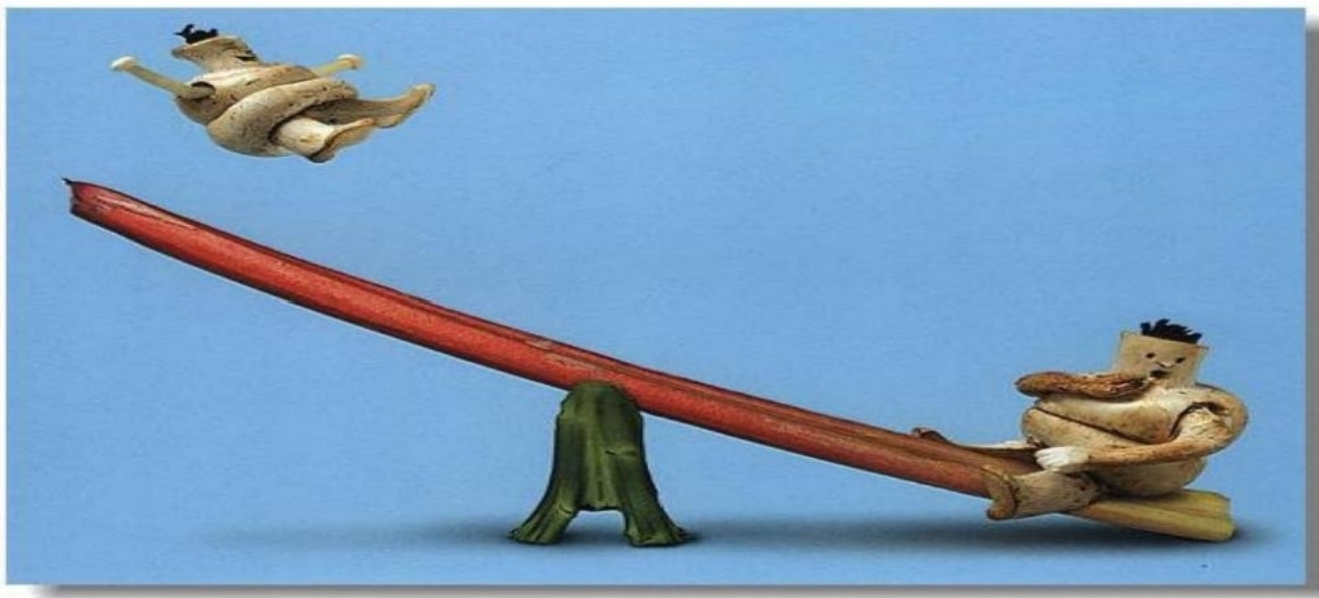


怎样描述比萨斜塔的倾斜程度？



多媒体教学优质课件

观察下面的跷跷板，跷跷板的位置固定吗？



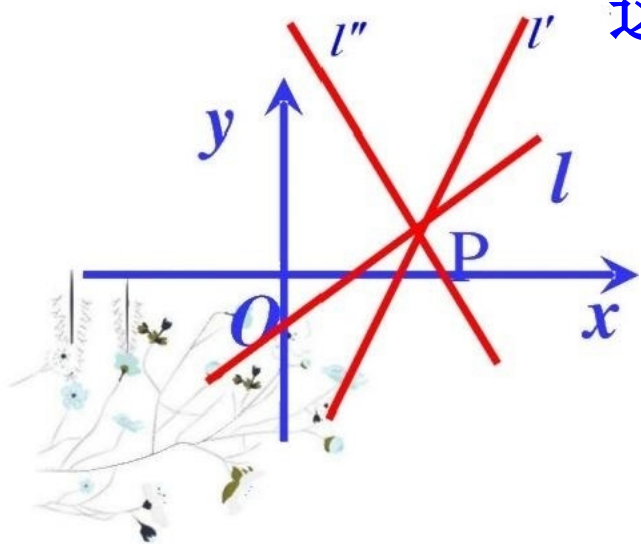


微课1 倾斜角的定义

思考1 已知直线 l 经过点 P , 直线 l 的位置能够确定吗? 提示: 不确定. 过一个点有无数条直线.

这些直线有何区别?

提示: 它们的倾斜程度不同.



如何描述直线的倾斜程度?



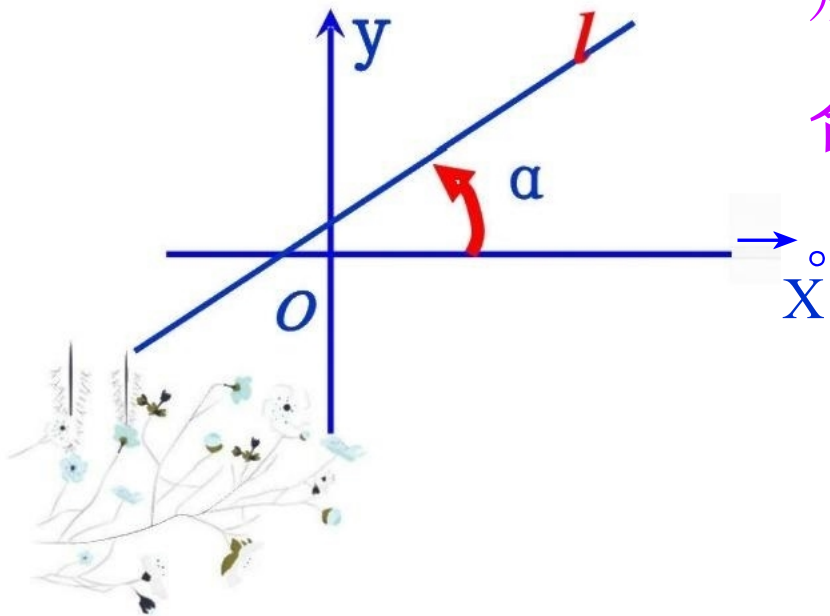
一、直线的倾斜角

x轴正向与直线上方向之间所成的角.

规定：当直线 l 和 x 轴平行或重合时，它的倾斜角为 0° .

直线倾斜角 α 的范围为：

$$0 \leq \alpha < 180.$$



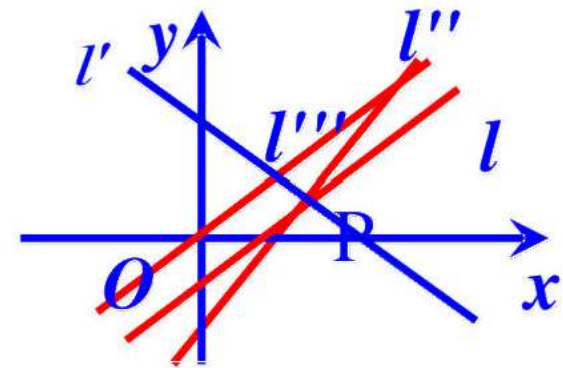


思考2 直线的倾斜程度与倾斜角有什么关系?

提示: ①平面直角坐标系中每一条直线都有确定的倾斜角;

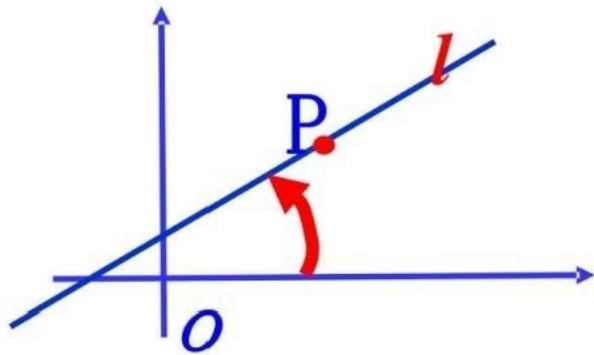
②倾斜程度不同的直线有不同的倾斜角;

③倾斜程度相同的直线其倾斜角相同.





思考3 确定平面直角坐标系中一条直线的几何要素是什么？

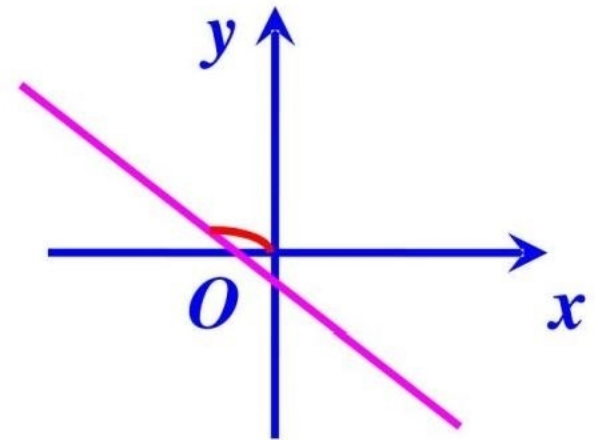
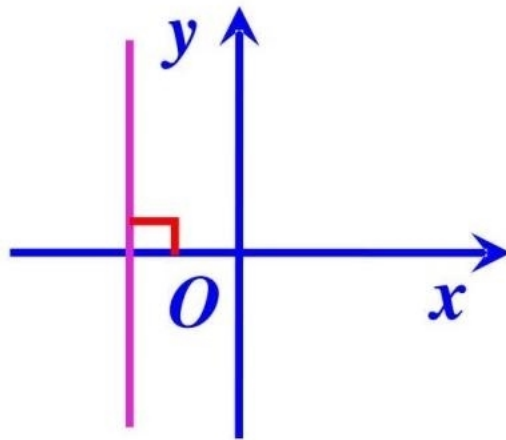
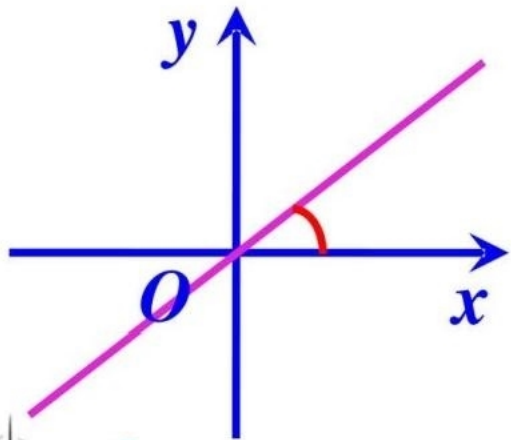


提示： 直线上的一个定点及它的倾斜角二者缺一不可.





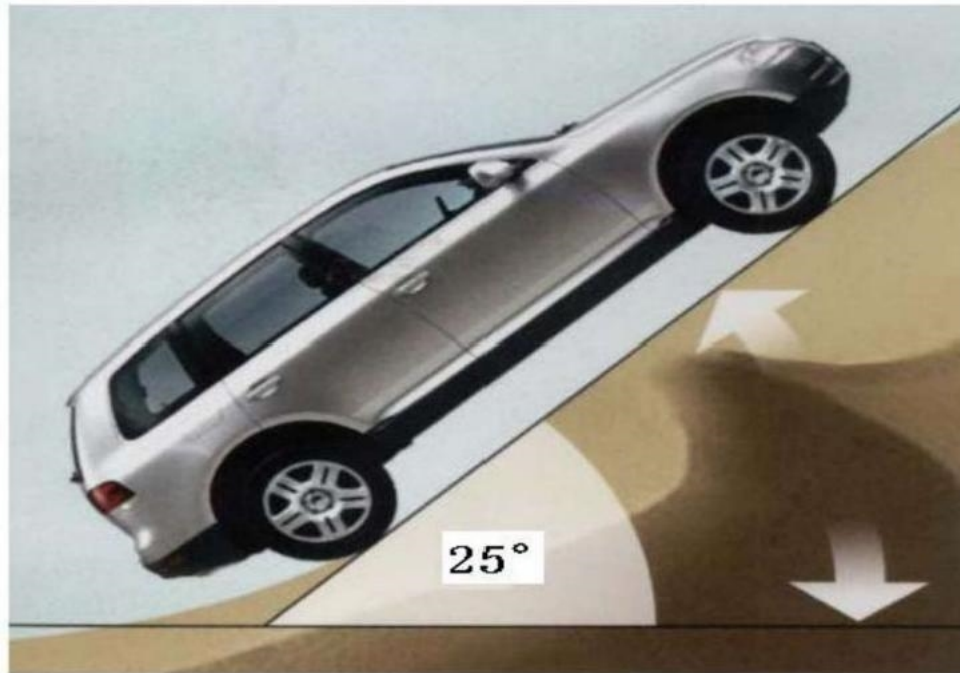
ex. 请标出以下直线的倾斜角.





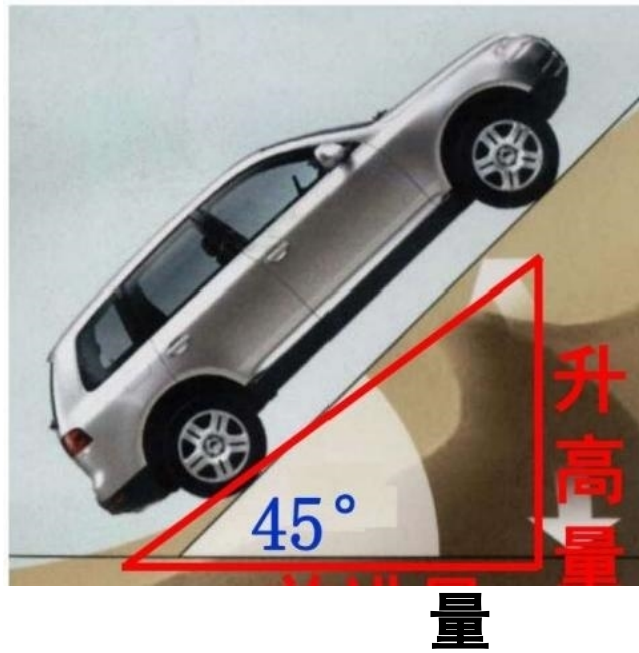
微课2 斜率的定义

思考4 日常生活中，还有没有表示倾斜程度的量呢？

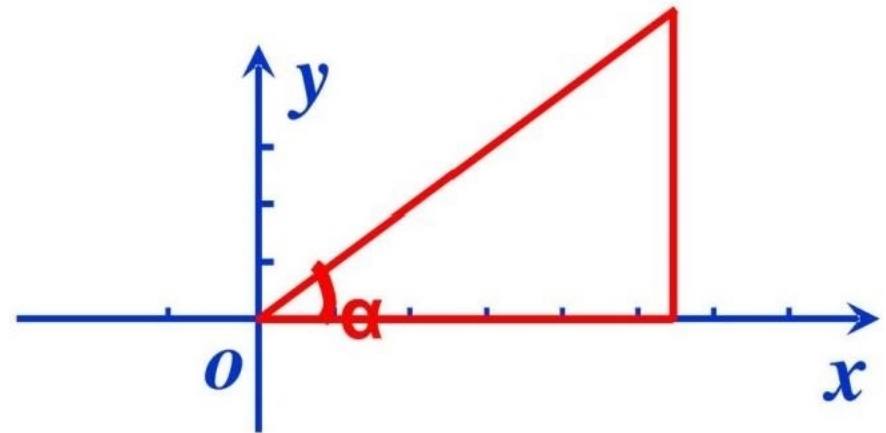


提示：

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



“坡度(比)”是
“倾斜角”的正切值.





多媒体教学优质课件



3 m

坡度越大，楼梯越陡。



3 m

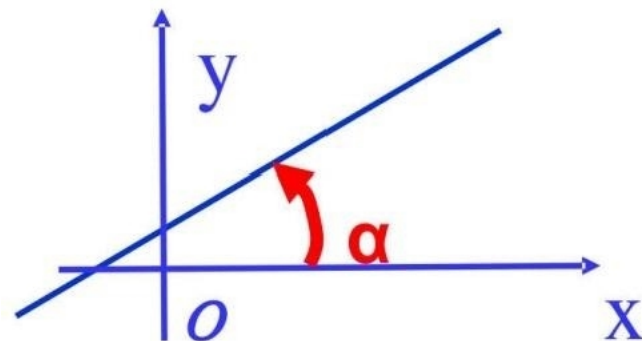


二、直线斜率的定义

一条直线的倾斜角的正切值叫做这条直线的斜率 (slope).

通常用小写字母 k 表示, 即
 $k = \tan \alpha$ ($\alpha \neq 90^\circ$)

$\alpha = 90^\circ$ 时, k 不存在.



倾斜角 α 不是 90° 的直线都有斜率.



【即时训练1】

下列哪些说法是正确的 (A)

- A. 直线斜率的范围是 \mathbb{R}
- B. 平行 y 轴的直线倾斜角和斜率都不存在
- C. 平行于 x 轴的直线的倾斜角是 0 或 π
- D. 过原点的直线，斜率越大，越靠近 y 轴





【即时训练2】

1. 直线的倾斜角为 α , 且 $45^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$,

则直线的斜率 k 的取值范围是 $[1, \sqrt{3}]$

2. 直线的倾斜角为 α , 且 $45^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$,

则直线的斜率 k 的取值范围是 $[-1, 0) \cup (0, 1]$ 。

3. 设直线的斜率为 k , 且 $-1 \leq k < 1$,

则直线的倾斜角 α 的取值范围是 $[0^\circ, 45^\circ] \cup [135^\circ, 180^\circ)$ 。



总结提升

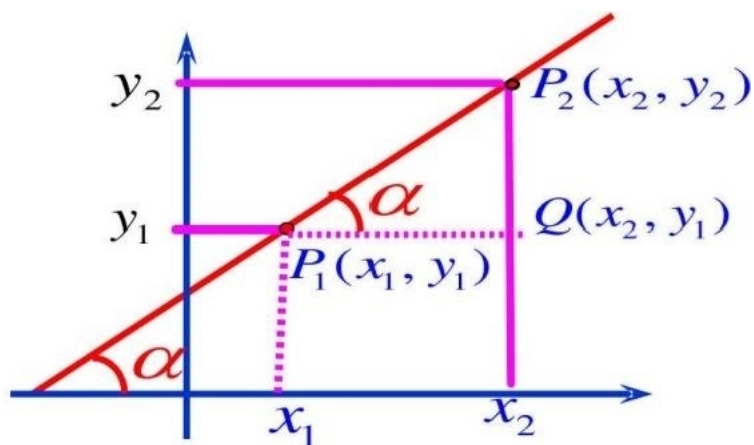
1. 由(1)(2)得出： 若 a 的范围不含 90° ，则 k 范围取中间
若 a 的范围含 90° ，则 k 范围取两边
2. 由(3)得： 负 $\leq k \leq$ 正，应将 k 值分为正负两部分，
再求角范围





微课3 斜率的计算公式

思考5 已知一条直线上的两点坐标，如何计算斜率？



提示：如右图，若 α 为锐角， $\alpha = \angle P_2P_1Q$ ，

且 $x_1 < x_2, y_1 < y_2$

在 $Rt\triangle P_2P_1Q$ 中，

$$k = \tan \alpha = \tan \angle P_2P_1Q = \frac{|QP_2|}{|P_1Q|} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} > 0.$$

结论：当 $0 \leq \alpha < 90$ 时，斜率 $k \geq 0$.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/166140150223010141>