

3

平行线的判定

前面我们探索过两条直线平行的哪些判别条件？利用“同位角相等，两直线平行”这个基本事实，你能证明它们吗？试一试.



定理 两条直线被第三条直线所截，如果内错角相等，那么这两条直线平行.

简述为：内错角相等，两直线平行.

已知：如图 7-6， $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是直线 a, b 被直线 c 截出的内错角，且 $\angle 1 = \angle 2$.

求证： $a \parallel b$.

证明： $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),

$\angle 1 = \angle 3$ (对顶角相等),

$\therefore \angle 3 = \angle 2$ (等量代换).

$\therefore a \parallel b$ (同位角相等，两直线平行).

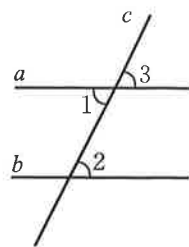


图 7-6



定理 两条直线被第三条直线所截，如果同旁内角互补，那么这两条直线平行.

简述为：同旁内角互补，两直线平行.

已知：如图 7-7， $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是直线 a, b 被直线 c 截出的同旁内角，且 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补.

求证： $a \parallel b$.

证明： $\because \angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补 (已知),

$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (互补的定义).

$\therefore \angle 1 = 180^\circ - \angle 2$ (等式的性质).

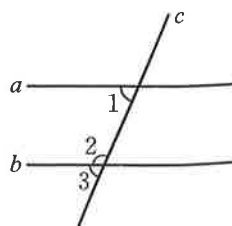


图 7-7

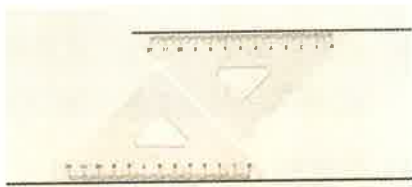
- $\therefore \angle 3 + \angle 2 = 180^\circ$ (平角的定义),
- $\therefore \angle 3 = 180^\circ - \angle 2$ (等式的性质).
- $\therefore \angle 1 = \angle 3$ (等量代换).
- $\therefore a \parallel b$ (同位角相等, 两直线平行).

已给的基本事实、定义和已经证明的定理以后都可以作为依据, 用来证明新的结论.



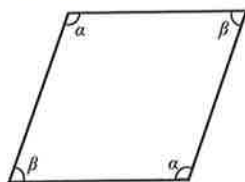
想一想

我们可以用右图的方法作出平行线, 你能说说其中的道理吗?



随堂练习

蜂房的顶部由三个全等的四边形围成, 每个四边形的形状如图所示, 其中 $\angle \alpha = 109^\circ 28'$, $\angle \beta = 70^\circ 32'$. 试确定这个四边形对边的位置关系, 并证明你的结论.



习题 7.4



知识技能

1. 下列推理是否正确? 为什么?

(1) 如图,

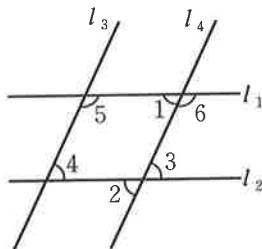
$$\therefore \angle 1 = \angle 2,$$

$$\therefore l_1 \parallel l_2;$$

(2) 如图,

$$\therefore \angle 4 + \angle 5 = 180^\circ,$$

$$\therefore l_3 \parallel l_4;$$



(第1题)

(3) 如图,

$$\because \angle 2 = \angle 4,$$

$$\therefore l_3 \parallel l_4;$$

(4) 如图,

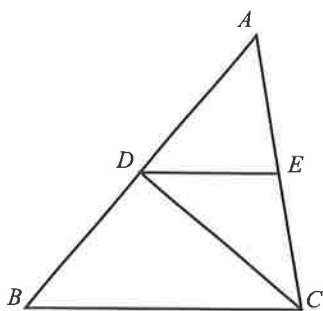
$$\because \angle 3 + \angle 6 = 180^\circ,$$

$$\therefore l_1 \parallel l_2.$$

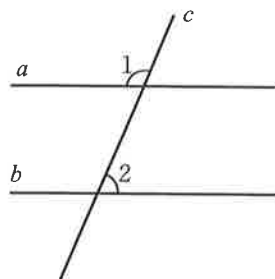


数学理解

2. 已知: 如图, 点 D, E 分别在 AB 和 AC 上, CD 平分 $\angle ACB$, $\angle DCB = 40^\circ$, $\angle AED = 80^\circ$. 求证: $DE \parallel BC$.



(第2题)



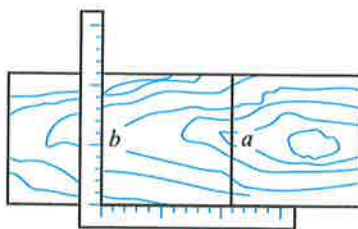
(第3题)

3. 已知: 如图, 直线 a, b 被直线 c 所截, 且 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$. 求证: $a \parallel b$.
你有几种证明方法?



问题解决

4. 如图, 木工师傅经常用一把直角尺画出两条平行的直线 a 和 b . 你知道这样做的道理吗?



(第4题)