

国家中小学课程资源

第七章 相交线与平行线

7.1.3 两条直线被第三条直线所截

年 级：七年级

主讲人：高 杨

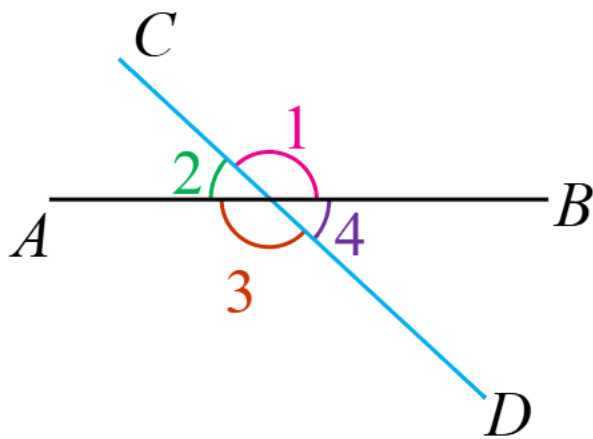
学 科：数学（人教版）

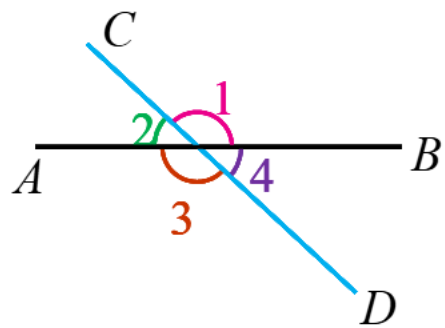
学 校：中国人民大学附属中学



新课导入

问题 1 直线 AB 和 CD 相交，产生了几小于平角的角？每两个角之间的关系是什么？

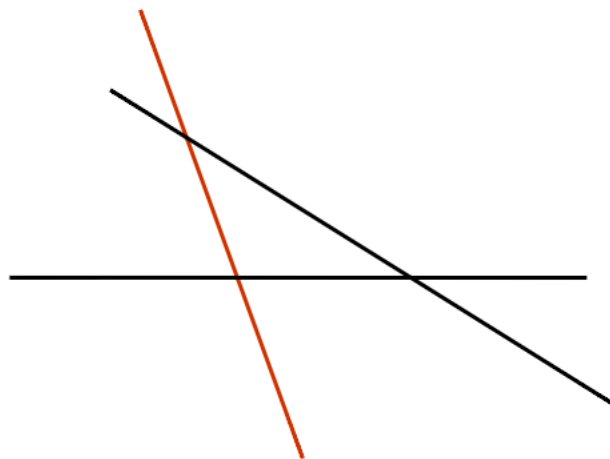
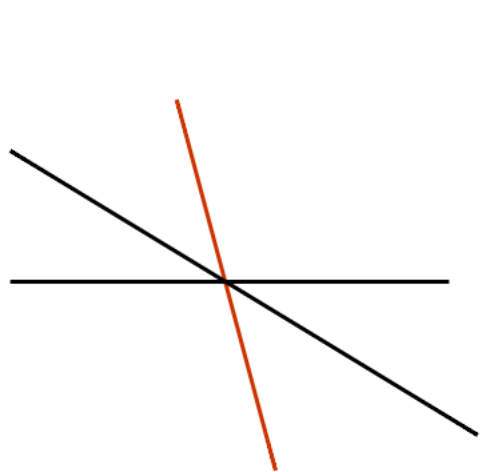




1. 对顶角

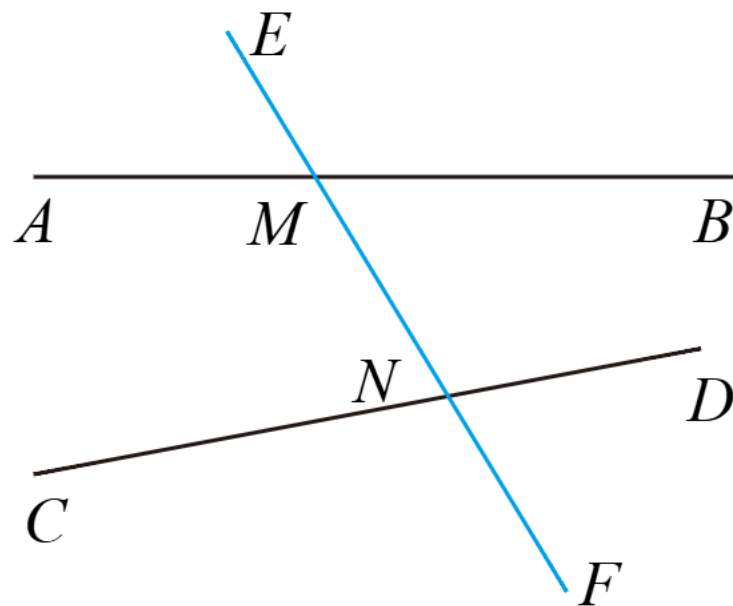
2. 邻补角

追问 如果再画一条与它们相交的直线，你能得到怎样的图形？



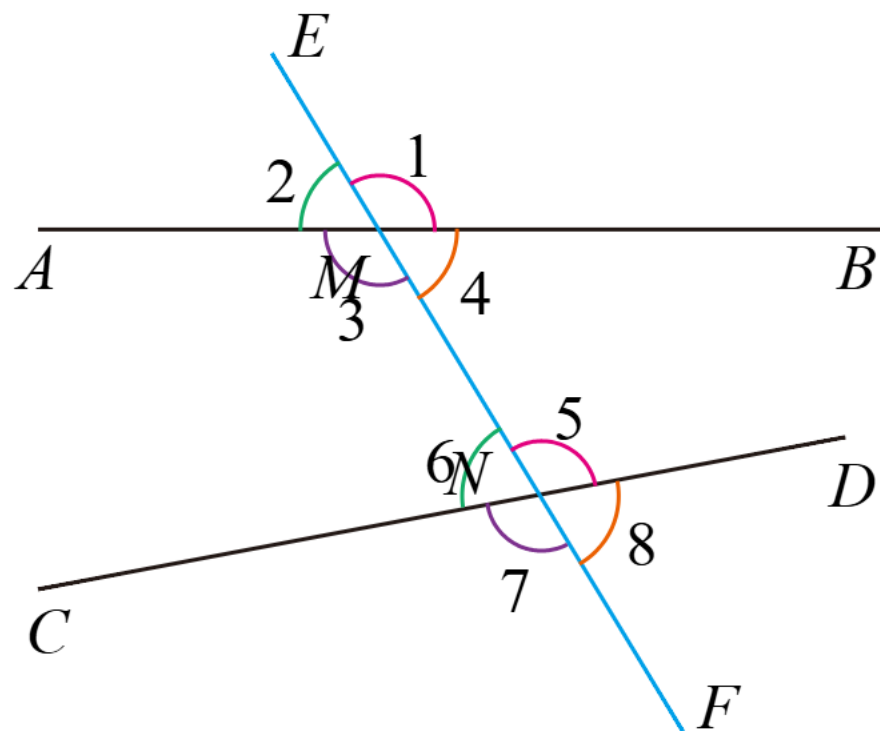
新知探究

两条直线被第三条直线所截.



直线 AB 和直线 CD 称为被截直线, 直线 EF 称为截线.

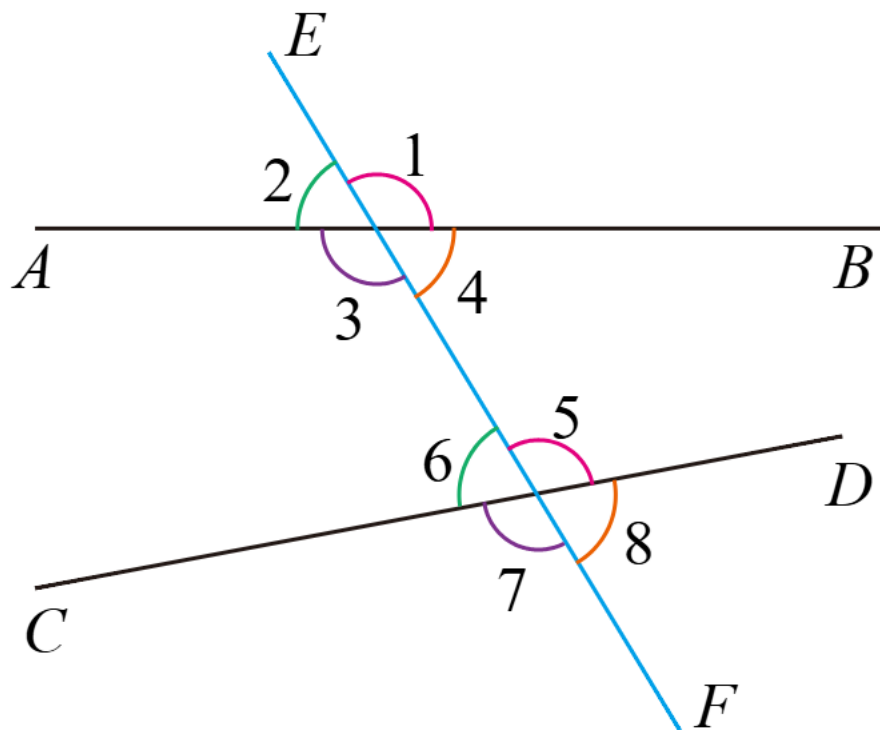
问题 2 关注图中的两个交点 M , N , 以这两个交点为顶点, 小于平角的角一共有几个?



“三线八角”图

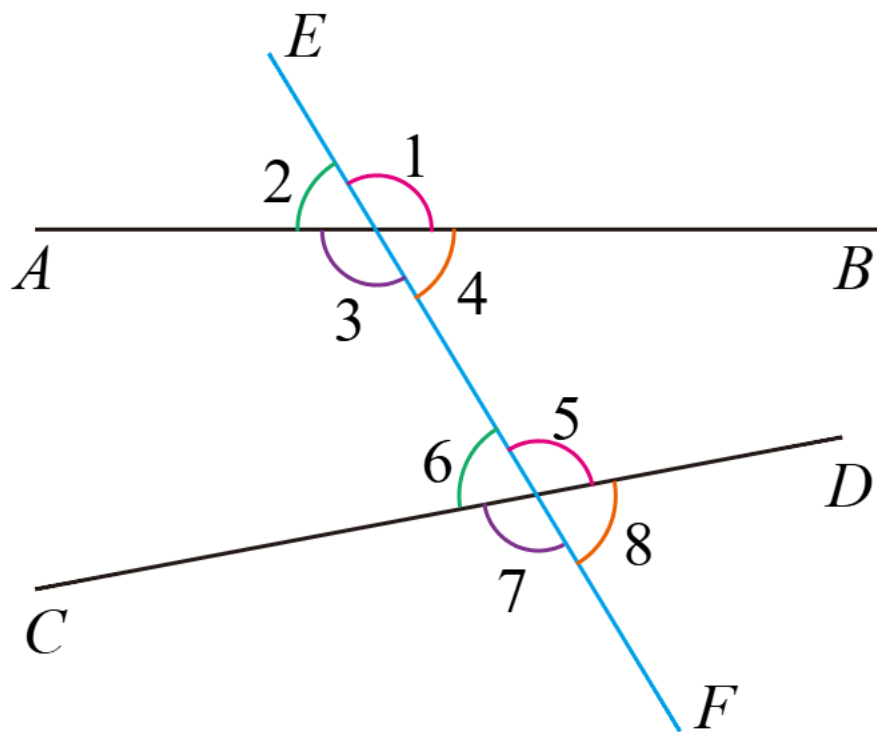
问题 3 直线 AB , CD 是被截直线, 直线 EF 是截线.

这八个角相对于截线、被截线的位置有哪些不同的情形?



“三线八角”图

问题 4 先来看 $\angle 3$ ，哪个角与它有相同的位置特征？

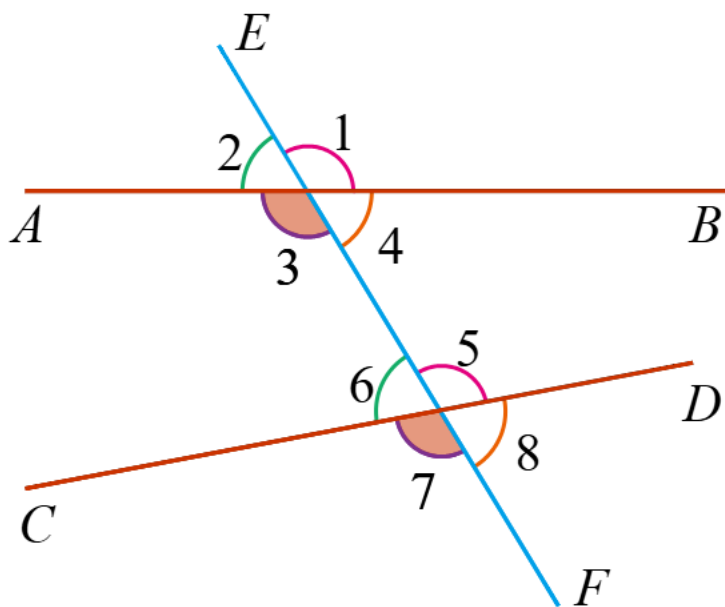


观察 $\angle 3$ 与 $\angle 7$ 的位置关系：

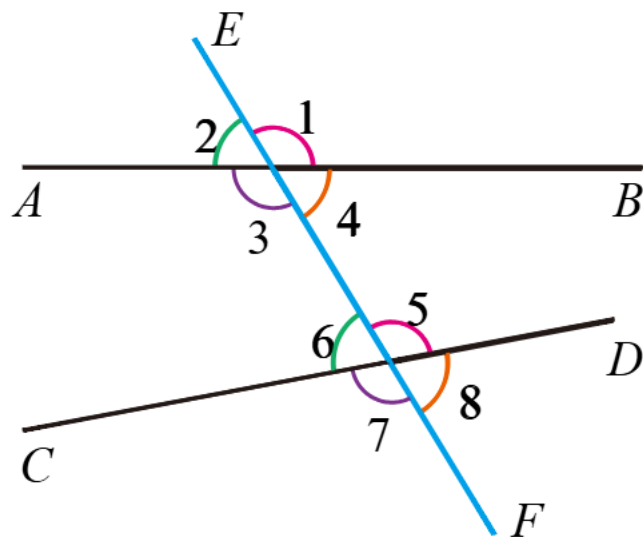
①在被截线 AB ， CD 的同一方（下方）

②在截线 EF 的同侧（左侧）

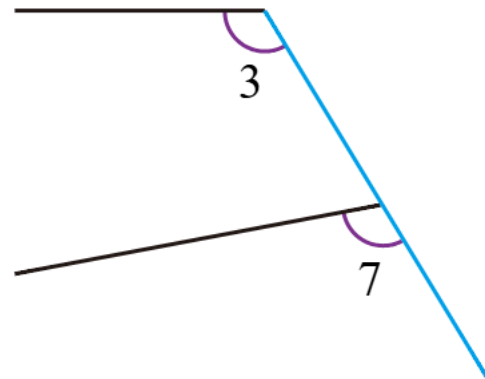
同位角



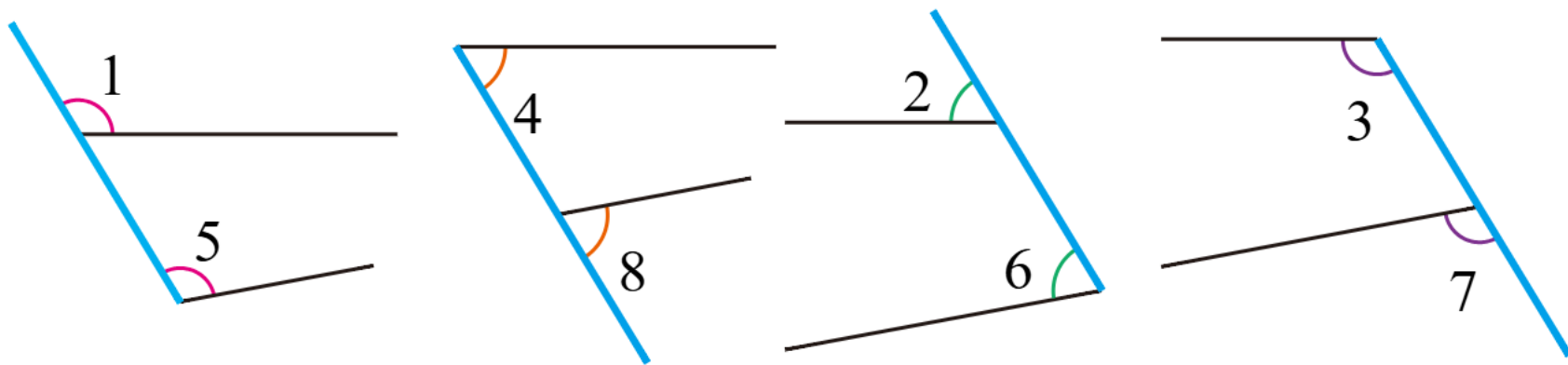
图中还有其他的同位角吗？



自己动手画一画同位角.



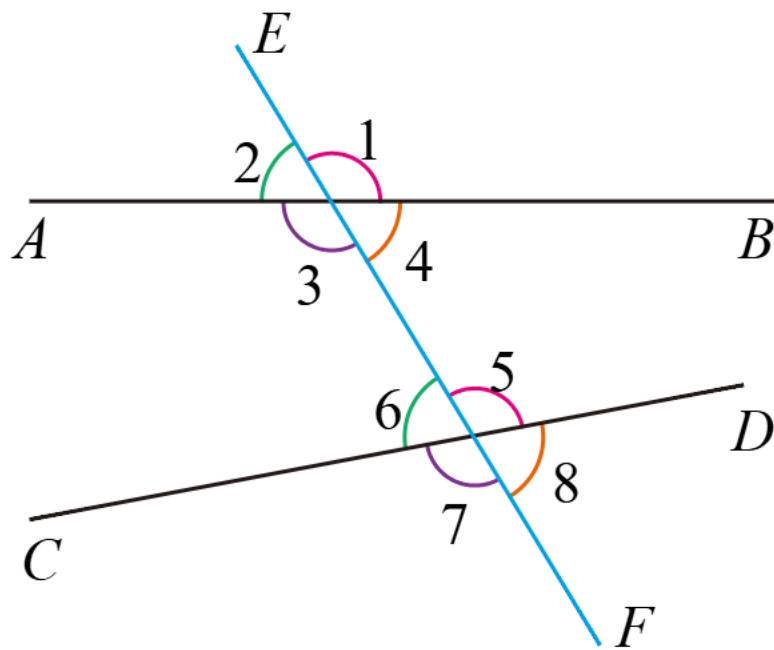
观察图形，同位角有什么样的图形特征？



总结

图形特征：在形如字母“*F*”的图形中有同位角。

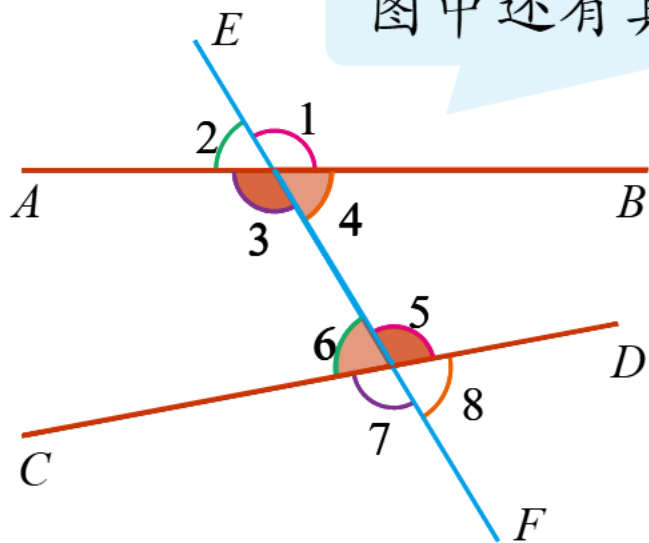
问题 5 回到 $\angle 3$ 上，相对于截线、被截线的位置，哪个角与 $\angle 3$ 的位置特征完全不同？



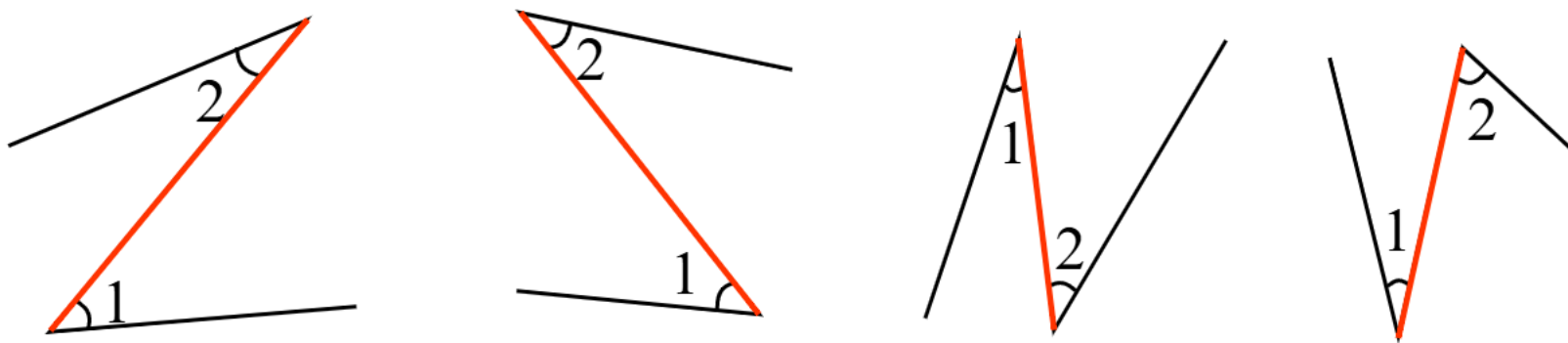
观察 $\angle 3$ 与 $\angle 5$ 的位置关系：

- ① 在被截线 AB , CD 之间
 - ② 在截线 EF 的两侧
- 内错角

图中还有其他的内错角吗？



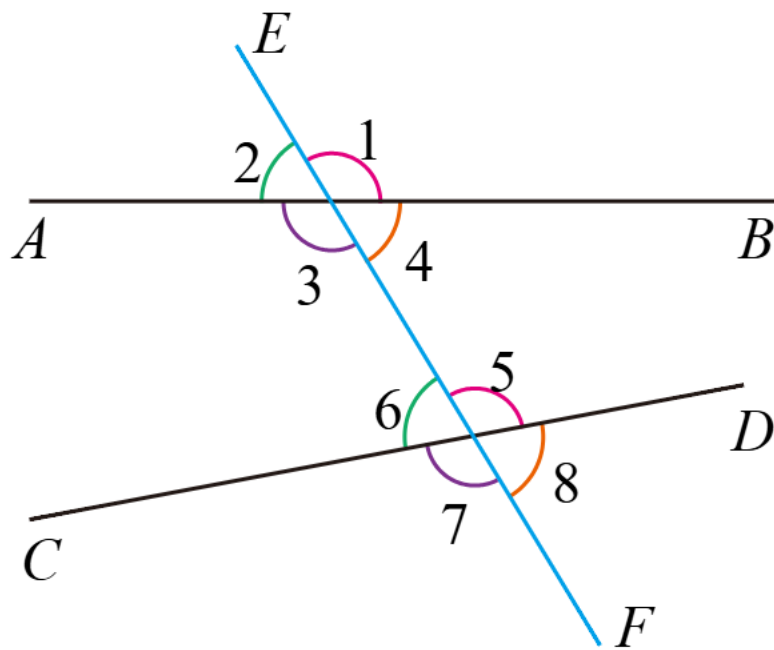
自己动手画一画内错角，内错角有什么样的图形特征？



总结

图形特征：在形如字母“Z”的图形中有内错角。

问题 6 图中哪个角，相对于被截线的位置与 $\angle 3$ 不同，但相对于截线的位置与 $\angle 3$ 相同？



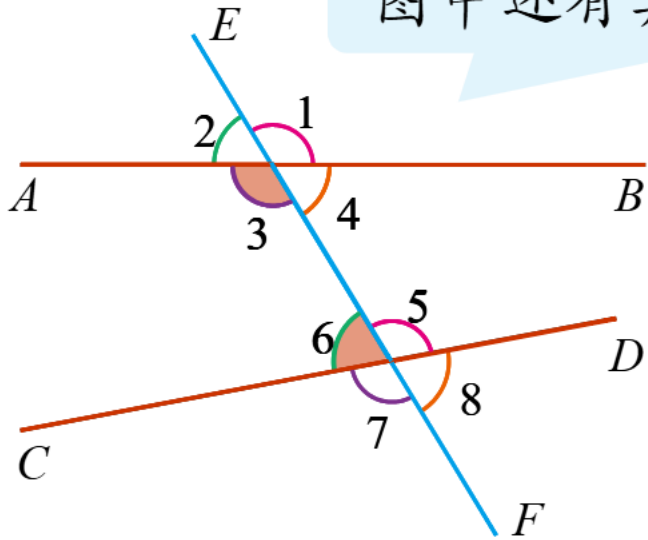
观察 $\angle 3$ 与 $\angle 6$ 的位置关系：

① 在被截线 AB ， CD 之间

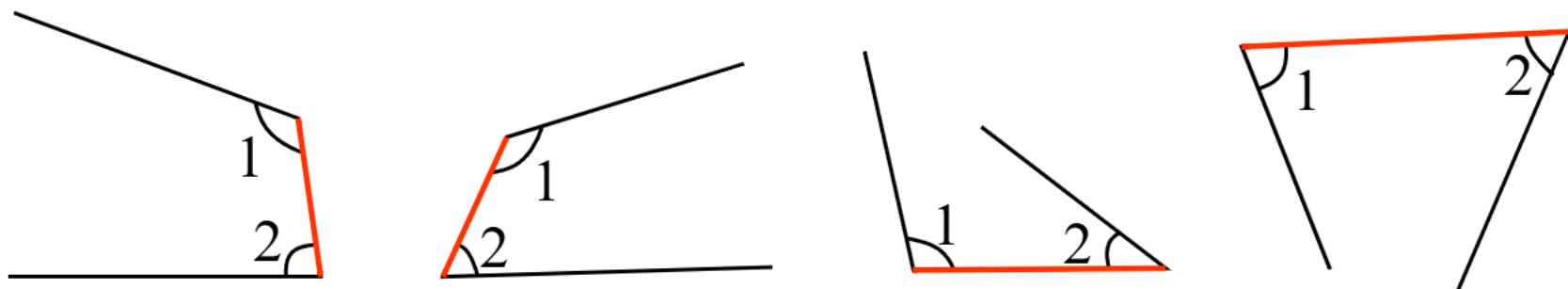
② 在截线 EF 的同侧（左侧）

同旁内角

图中还有其他的同旁内角吗？



自己动手画一画同旁内角，同旁内角有什么样的图形特征？

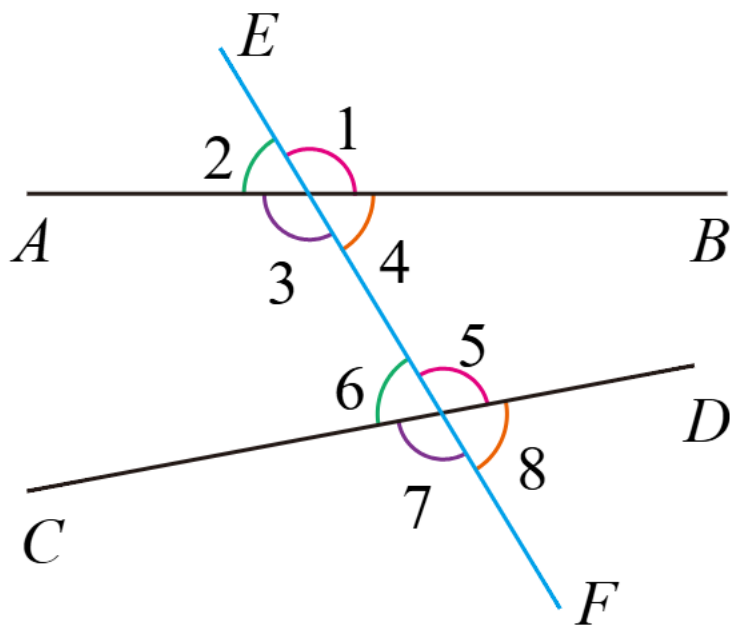


总结

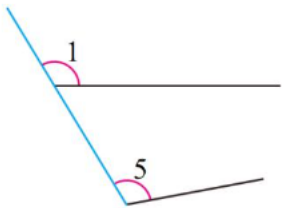
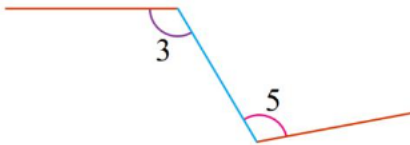
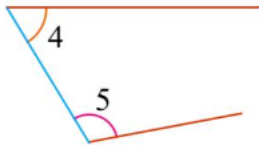
图形特征：在形如字母“U”的图形中有同旁内角.

知识回顾

两条直线被第三条直线所截.



同位角、内错角、同旁内角的特征

角的名称	位置特征	基本图形	结构特征	共同特征
同位角	截线: <u>同侧</u> 被截线: <u>同侧</u>		“ <u>F</u> ”	①都有公共边 (在截线上); ②这三类角都 没有公共顶点; ③都表示角之 间的位置关系.
内错角	截线: <u>两侧</u> 被截线: <u>之间</u>		“ <u>Z</u> ”	
同旁内角	截线: <u>同侧</u> 被截线: <u>之间</u>		“ <u>U</u> ”	

例题精讲

例 1 如图，直线 DE ， BC 被直线 AB 所截.

(1) $\angle 1$ 和 $\angle 2$ ， $\angle 1$ 和 $\angle 3$ ， $\angle 1$ 和 $\angle 4$ 各是什么位置关系的角？

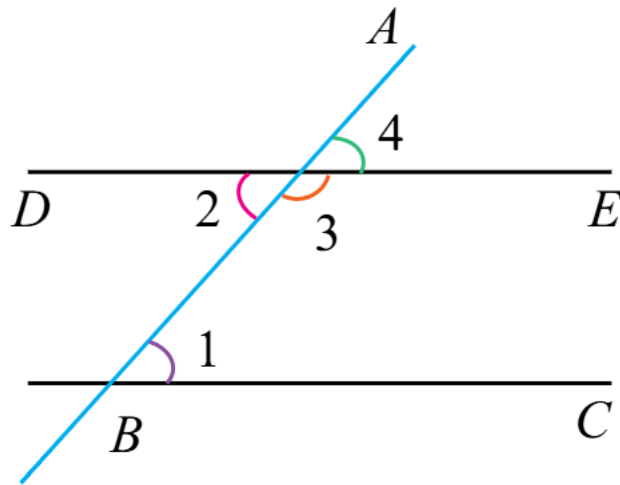
(2) 如果 $\angle 1 = \angle 4$ ，那么 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 相等吗？ $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 互补吗？

为什么？

解：(1) $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是内错角，

$\angle 1$ 和 $\angle 3$ 是同旁内角，

$\angle 1$ 和 $\angle 4$ 是同位角.



(2) 如果 $\angle 1 = \angle 4$, 那么 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 相等吗? $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 互补吗?
为什么?

(2) 如果 $\angle 1 = \angle 4$, 又由对顶角相等, 可得 $\angle 2 = \angle 4$,
因此 $\angle 1 = \angle 2$.

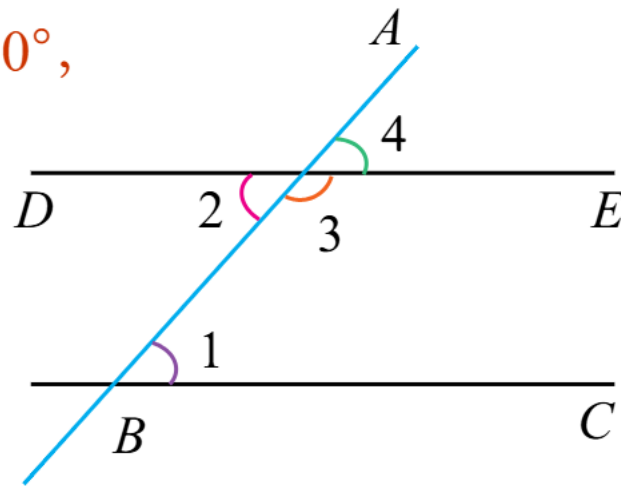
若同位角相等, 则内错角相等.

因为 $\angle 4$ 和 $\angle 3$ 互补, 所以 $\angle 4 + \angle 3 = 180^\circ$.

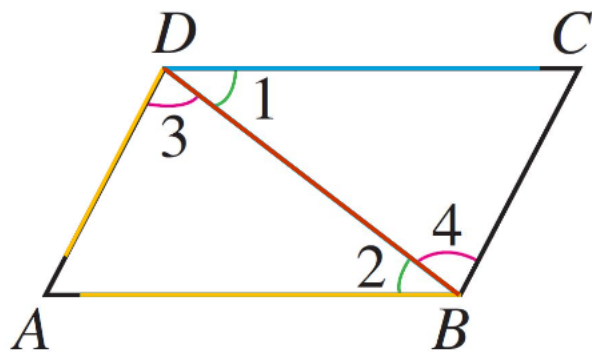
又因为 $\angle 1 = \angle 4$, 所以 $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$,

即 $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 互补.

若同位角相等, 则同旁内角互补.



例 2 如图， $\angle 1$ 和 $\angle 2$ ， $\angle 3$ 和 $\angle 2$ 各是哪两条直线被哪一条直线所截形成的？它们各是什么位置关系的角？



解： $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是直线 AB ， CD 被直线 DB 所截形成的，它们是内错角；

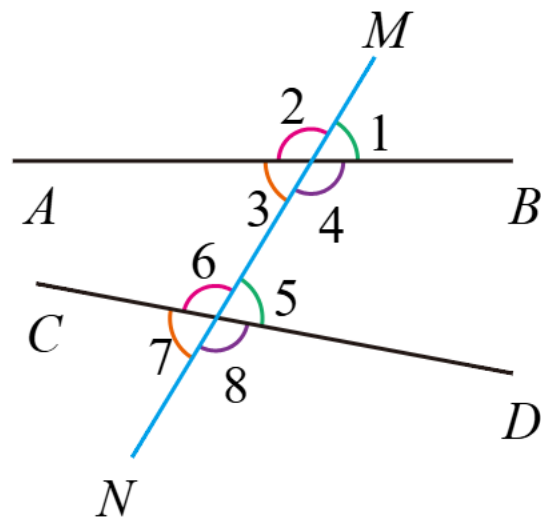
$\angle 3$ 和 $\angle 2$ 是直线 DA ， BA 被直线 DB 所截形成的，它们是同旁内角。

课堂小结

回顾本节课所学内容，并请学生回答以下问题：

(1) 在“三线八角”图中，怎么辨别哪条线是截线？

“三线八角”图中，截线一般是两个角的公共边所在直线，且这两个角没有公共顶点．如图，直线 AB 和 CD 是**被截直线**，直线 MN 是**截线**．



(2) 识别同位角、内错角、同旁内角的方法是什么？

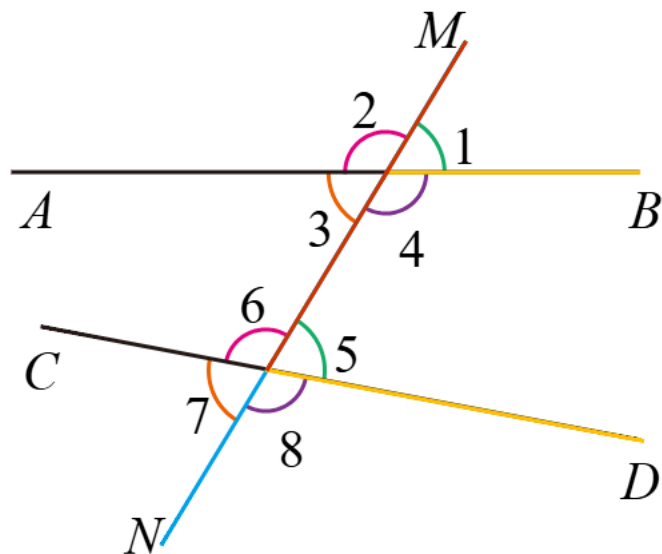
把两个角的边在图中描画出来.

基本图形法：同位角“F”型、

内错角“Z”型、同旁内角“U”型.

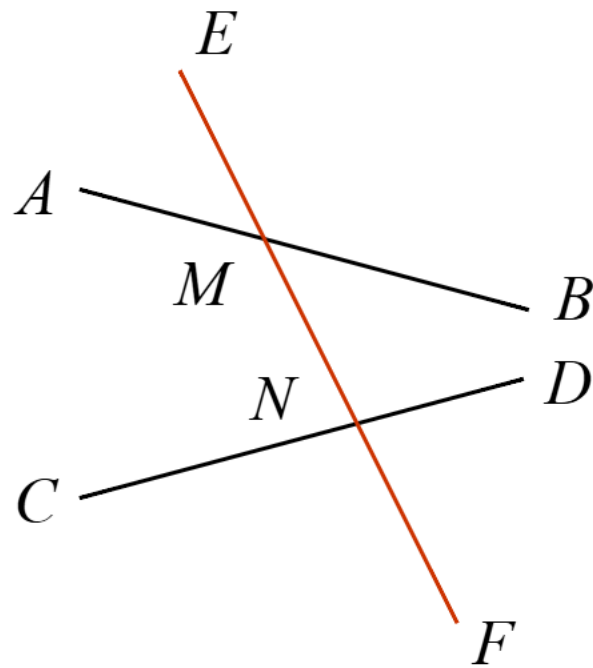
定义法：

- ①找截线（两角的公共边所在的直线）.
- ②找被截线（两角的不共线的边所在的直线）.
- ③通过定义来判断.



课后任务

1. 教科书第 8 页练习第 1, 2 题.
2. 思考: 图中哪些角之间的位置关系我们还没定义? 请你分析是否有必要定义这些角之间的关系?



国家中小学课程资源

第七章 相交线与平行线

7.1.3 两条直线被第三条直线所截

制作单位：人民教育出版社

