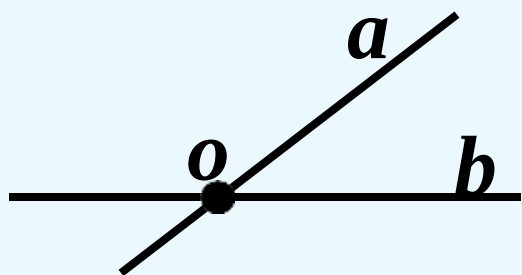
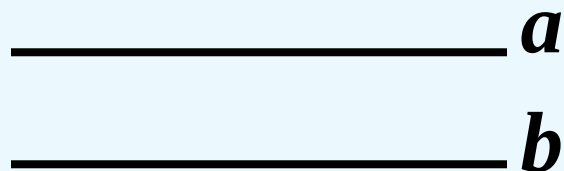


新课导入

同一平面内的直线有哪些位置关系？

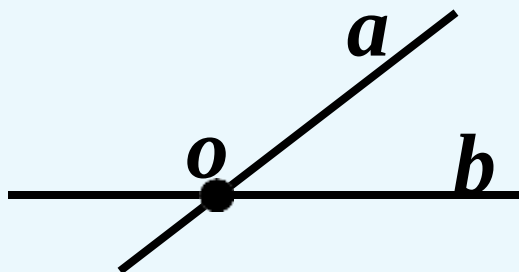


相交



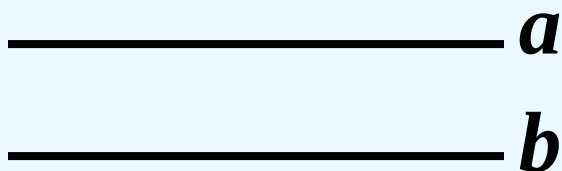
平行

如何判断两直线相交？



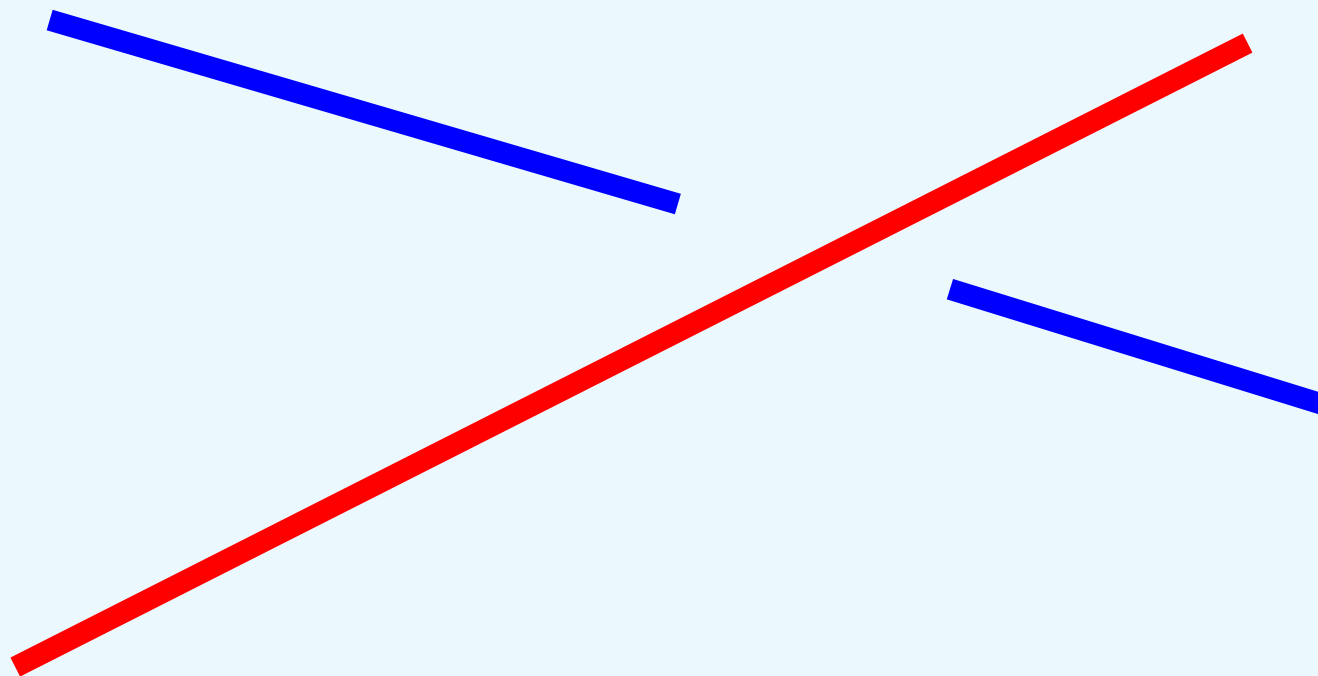
两直线有公共交点.

如何判断两直线平行？



两直线在同一平面，且无公共交点.

立交桥



黑板两侧所在的直线与课桌边沿所在直线是什么位置关系？



既非平行
又非相交

异面直线:

定义1:不同在任何一个平面内的两条直线叫做异面直线.

注: 概念应理解为:

“经过这两条直线无法作出一个平面” .

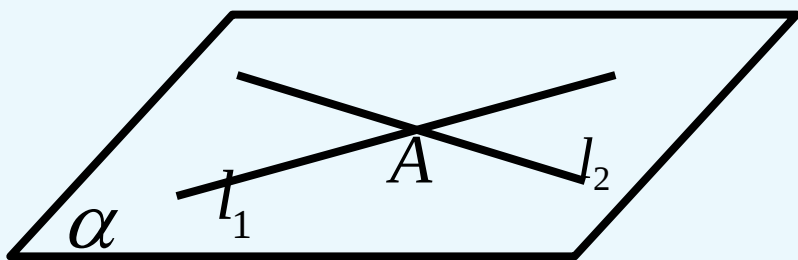
或:“不可能找到一个平面同时经过这两条直线”
定义2:不相交也不平行两条直线叫做异面直线.

注意: 分别在某两个平面内的两条直线不一定是异面直线, 它们可能是相交,也可能是平行.

空间两直线的位置关系：

(1)从公共点的数目来看，可分为：

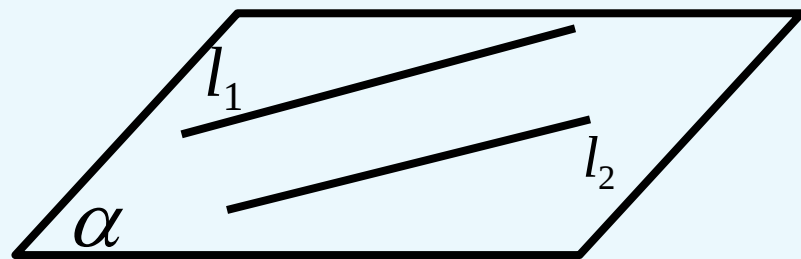
①有且只有一个公共点——两直线相交



记作： $l_1 \cap l_2 = A$

②没有公共点

两直线平行



记作： $l_1 // l_2$

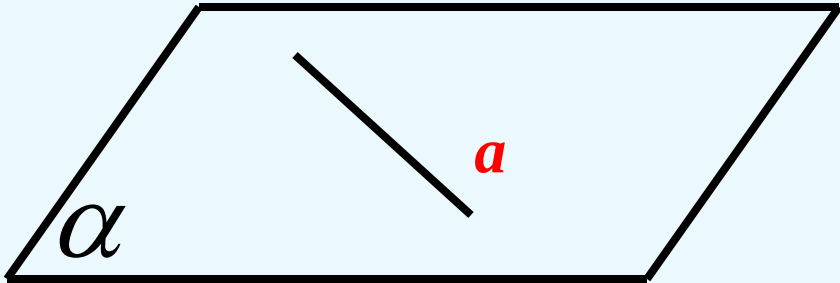
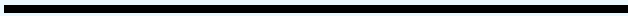
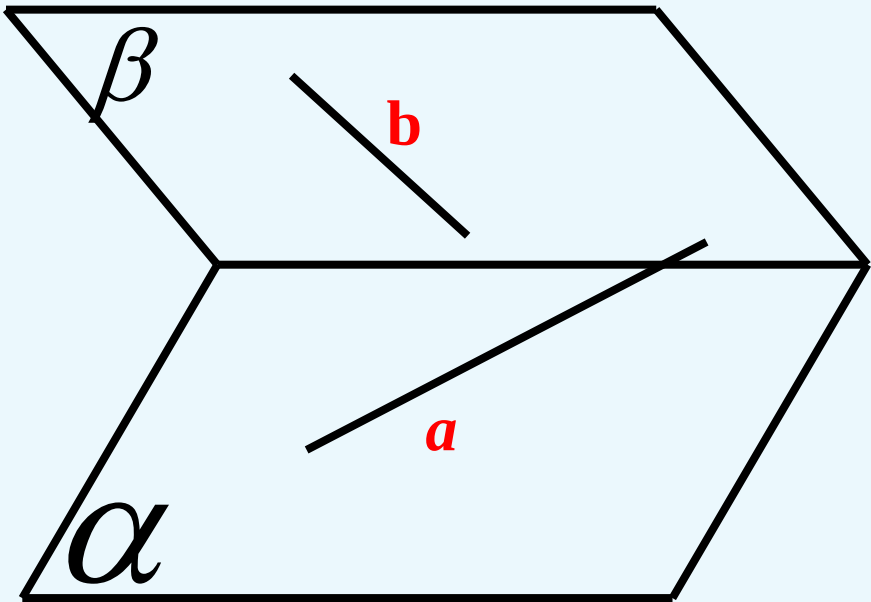
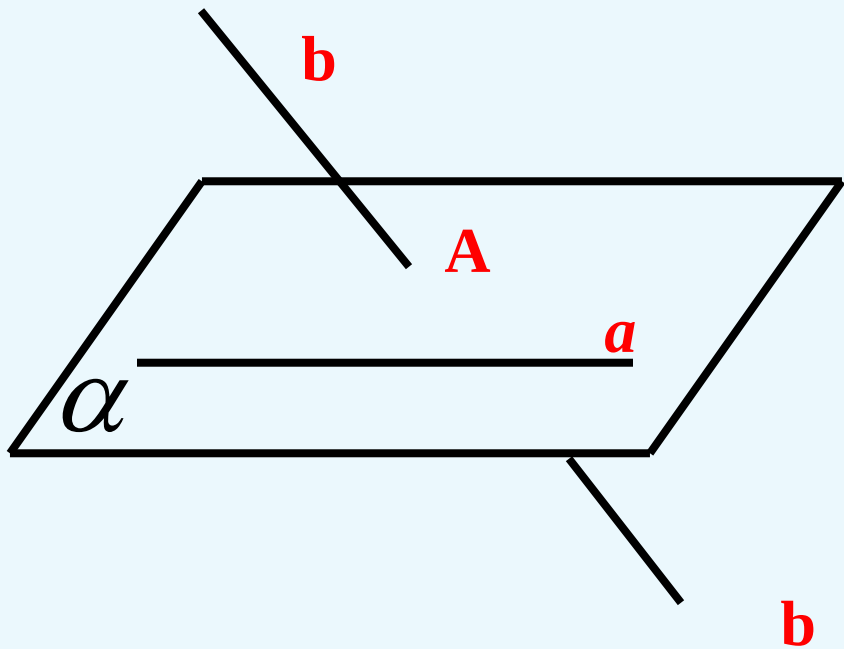
两直线为异面直线

(2)从平面的性质来讲，可分为：

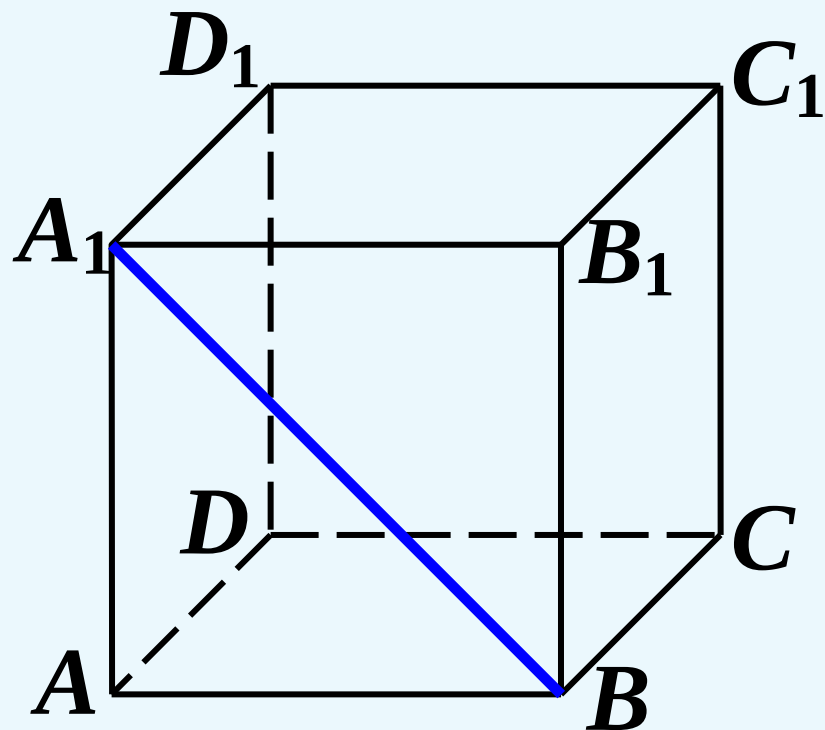
①在同一平面内 { 两直线相交
两直线平行

②不在同一平面内——两直线为异面直线

异面直线的画法:



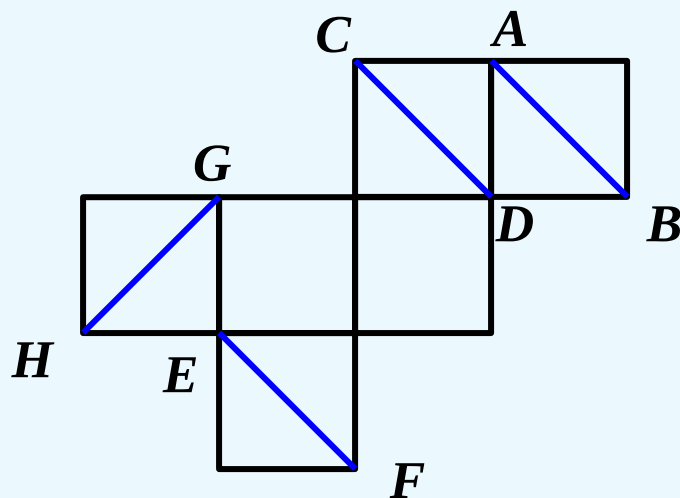
练习：如图：正方体的棱所在的直线中，与直线 A_1B 异面的有哪些？



答案：

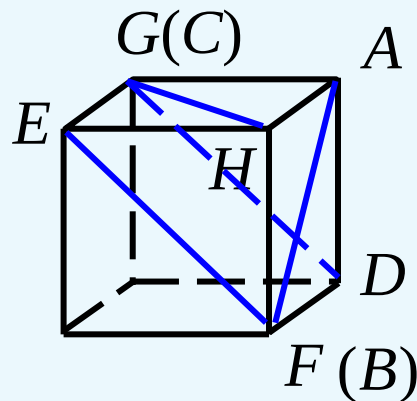
D_1C_1 、 C_1C 、 CD 、
 D_1D 、 AD 、 B_1C_1

下图是一个正方体的展开图，如果将它还原为正方体，那么AB，CD，EF，GH这四条线段所在的直线是异面直线的有 3 对.



直线EF和直线HG

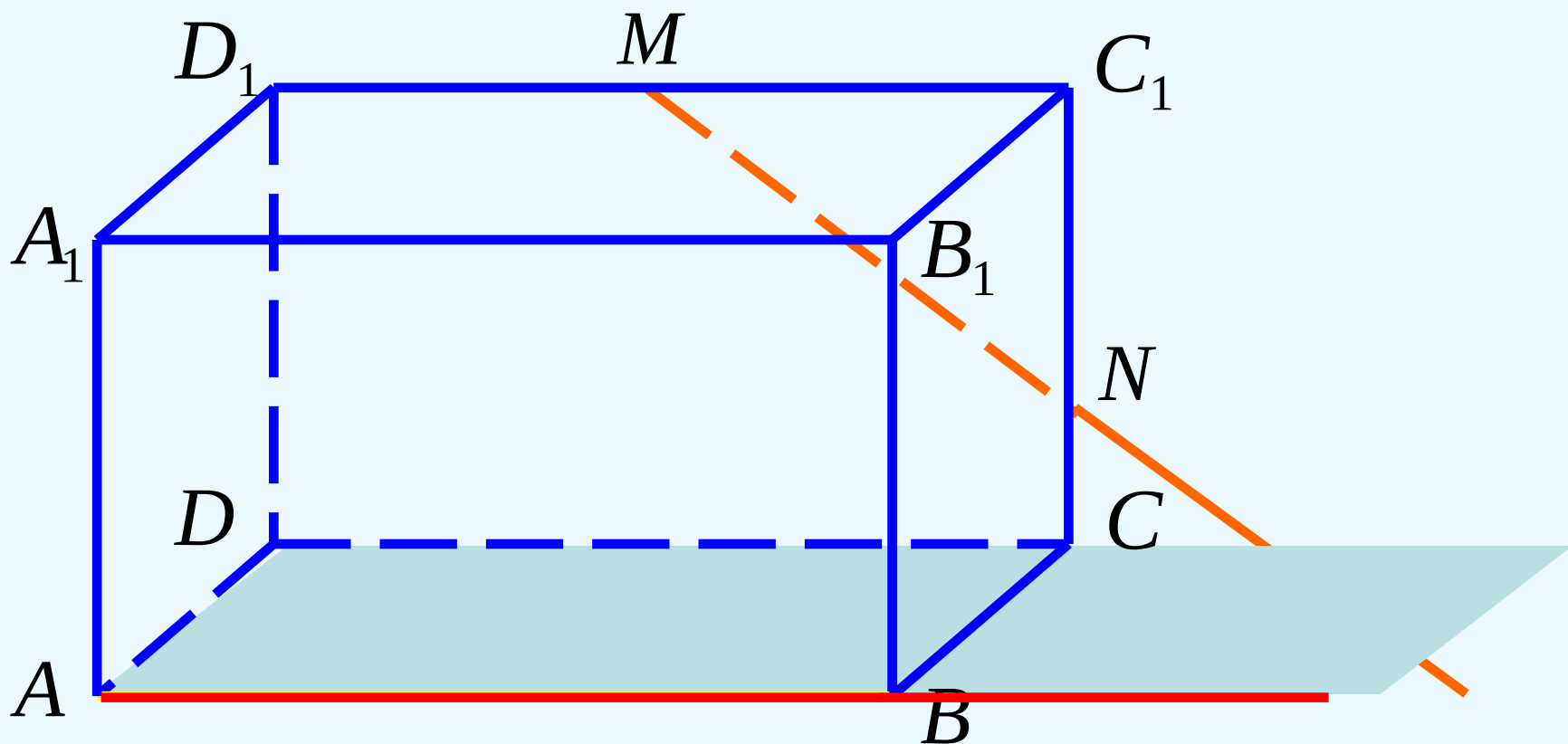
直线AB和直线CD



直线AB和直线HG

想一想,做一做:

1. 已知 M 、 N 分别是长方体的棱 C_1D_1 与 CC_1 上的点, 那么 MN 与 AB 所在的直线是异面直线吗?



在正方体 $A_1B_1C_1D_1$ - $ABCD$ 中，说出下列各对线段的位置关系

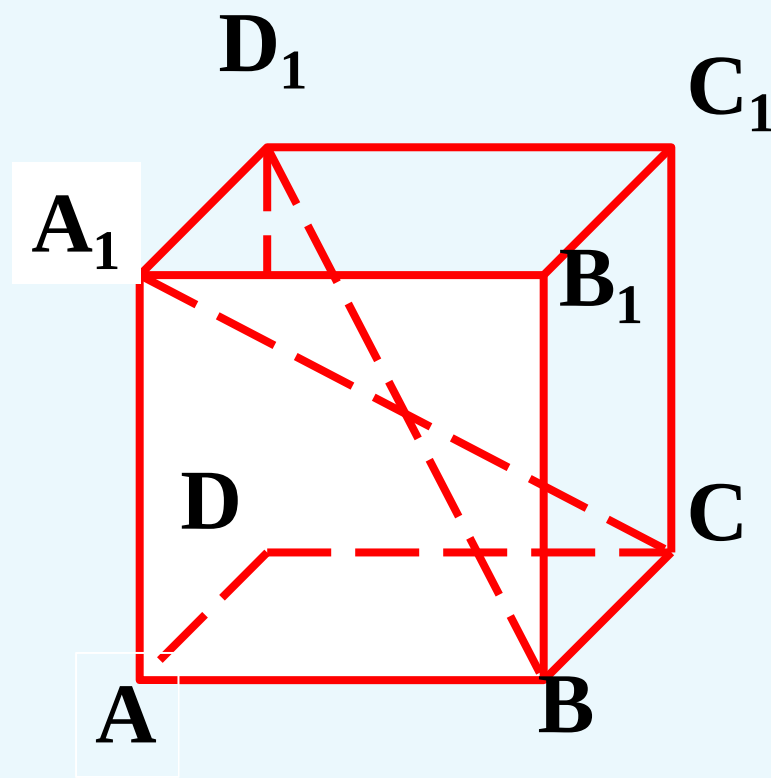
(1) AB 和 C_1D_1 ;

(2) A_1C_1 和 AC ;

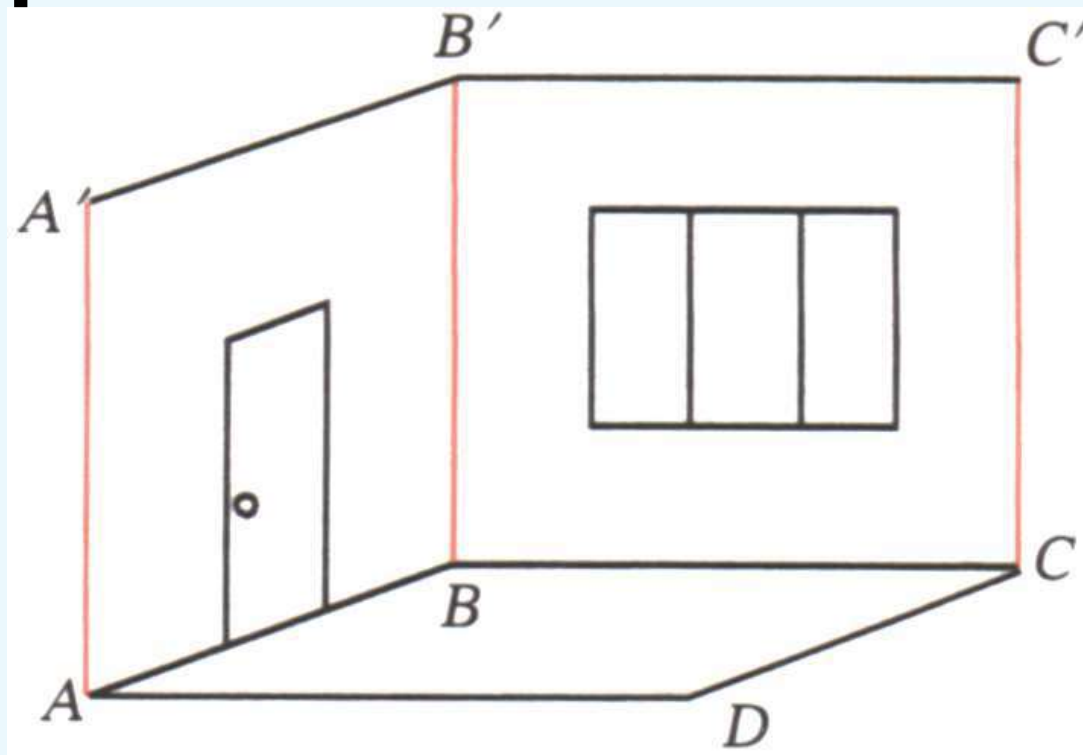
(3) A_1C 和 D_1B ;

4 AB 和 CC_1 ;

5 BD_1 和 A_1C_1 ;

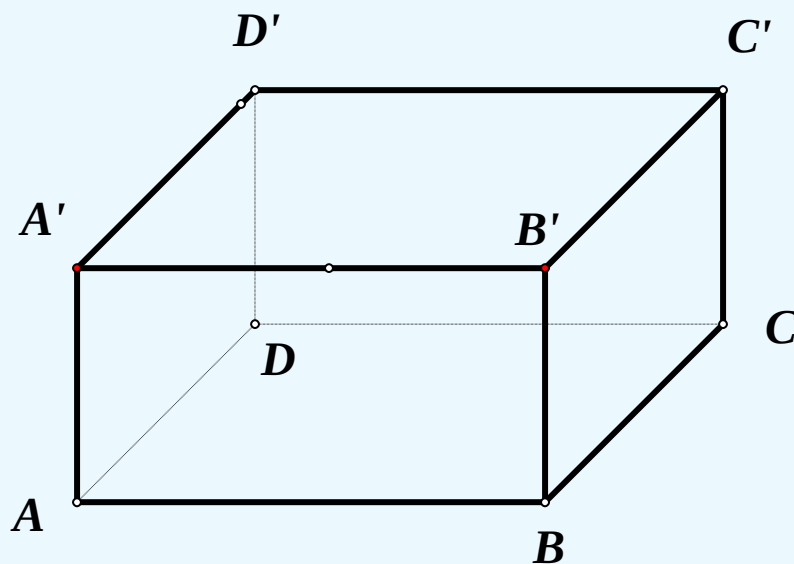


问题：在同一平面内，平行于同一条直线的两直线平行，在空间中此结论仍成立吗？



观察: 如图2.1.2-5, 长方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 中, $BB' \parallel AA'$

$DD' \parallel AA'$ 那么 BB' 与 DD' 平行吗?



公理4: 平行于同一条直线的两条直线互相平行.

公理4实质上是说平行具有传递性, 在平面、空间这个性质都适用.

公理4作用: 判断空间两条直线平行的依据.

符号表示: 设空间中的三条直线分别为 a, b, c , 若

$$\left. \begin{array}{l} a // b \\ c // b \end{array} \right\} \Rightarrow a // c$$

想一想: 空间中, 如果两条直线都与第三条直线垂直, 是否也有类似的规律?

例题示范

例1: 在空间四边形ABCD中, E, F, G, H 分别是AB, BC, CD, DA的中点.
求证: 四边形EFGH是平行四边形.

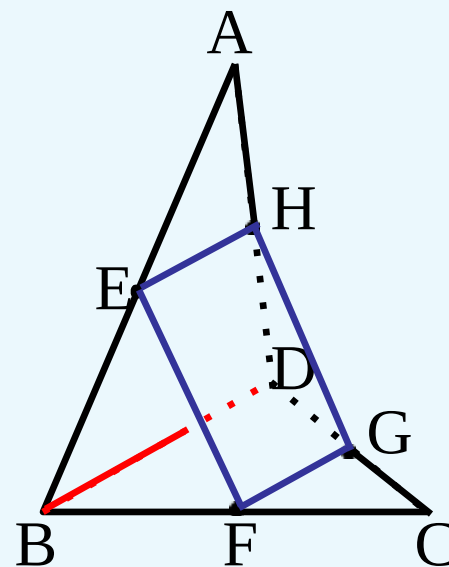
分析: 欲证EFGH是一个平行四边形

↑
只需证 $EH \parallel FG$ 且 $EH = FG$

↑
连结BD, 只需证: $EH \parallel BD$ 且 $EH = \frac{1}{2} BD$

$FG \parallel BD$ 且 $FG = \frac{1}{2} BD$

↑
E, F, G, H分别是各边中点



例题示范

例1： 在空间四边形ABCD中，E，F，G，H
分别是AB，BC，CD，DA的中点.
求证： 四边形EFGH是平行四边形.

证明： 连结BD

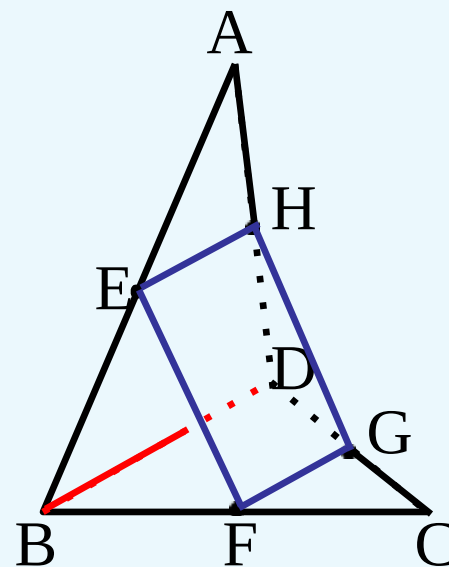
∵ EH是△ABD的中位线

∴ EH // BD且EH = $\frac{1}{2}$ BD

同理，FG // BD且FG = $\frac{1}{2}$ BD

∴ EH // FG且EH = FG

∴ EFGH是一个平行四边形



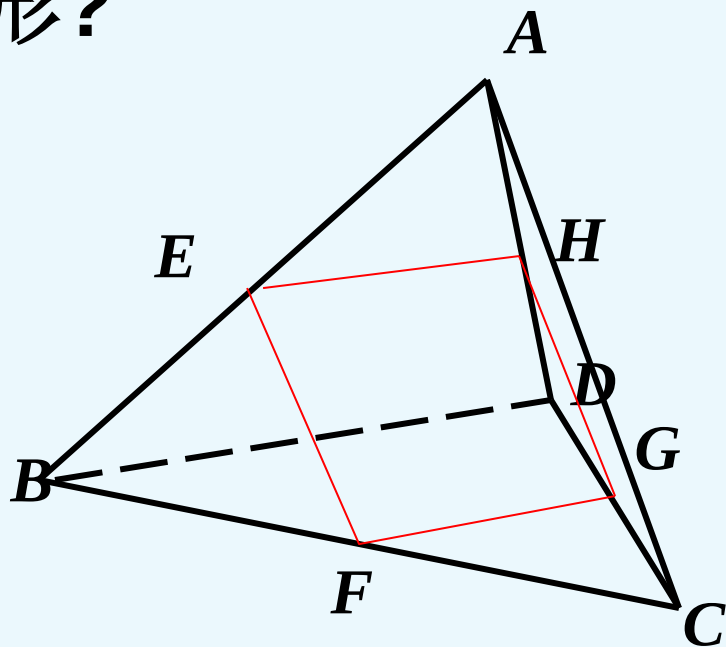
变式一：

在例2中，如果再加上条件 $AC=BD$ ，那么四边形 $EFGH$ 是什么图形？

菱形

分析：

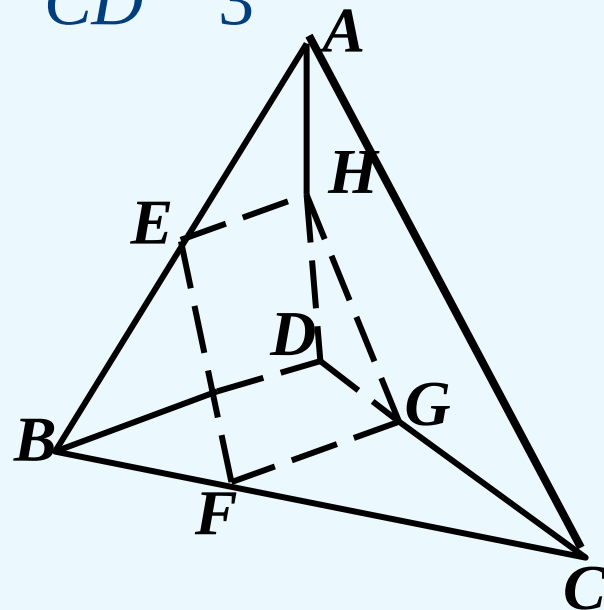
在例题2的基础上
我们只需要证明平行四
边形的两条邻边相等。



变式二：

空间四面体A--BCD中, E,H 分别是 AB,AD 的中点, F,G 分别是 CB,CD 上的点,且 $\frac{CF}{CB} = \frac{CG}{CD} = \frac{2}{3}$,
求证:四边形ABCD为梯形.

分析：需要证明四边形ABCD有一组对边平行，但不相等.



练习:

1. 一条直线与两条异面直线中的一条相交,

那么它与另一条之间的位置关系是 (D)

A. 平行

B. 相交

C. 异面

D. 可能平行、可能相交、可能异面

2. 两条异面直线指的是 (D)

A. 没有公共点的两条直线

B. 分别位于两个不同平面的两条直线

C. 某一平面内的一条直线和这个平面外的一条直线

D. 不同在任何一个平面内的两条直线

3.下列命题中，其中正确的是_____ (3)

(1) 若两条直线没有公共点，则这两条直线互相平行

(2) 若两条直线都和第三条直线相交，那么这两条直线互相平行

(3) 若两条直线都和第三条直线平行，那么这两条直线互相平行

(4) 若两条直线都和第三条直线异面，那么这两条直线互相平行

4.三个平面两两相交，所得的三条交线（ D ）

A.交于一点

B.互相平行

C.有两条平行

D.或交于一点或互相平行

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/948136126037006023>