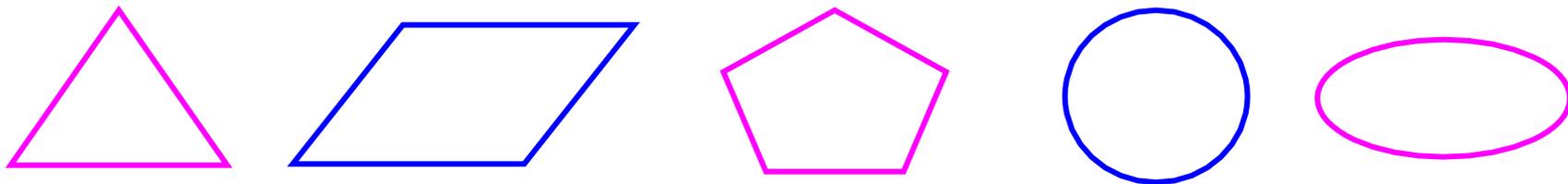


# 2.1.1 平面

# 复习引入

1、初中《几何》中我们认识了哪些平面几何图形？

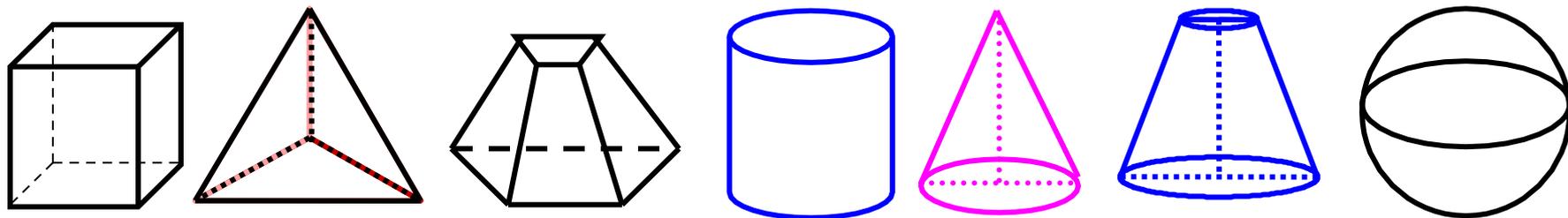
三角形、四边形、多边形、圆形、椭圆等。



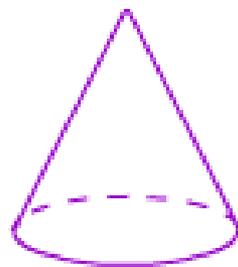
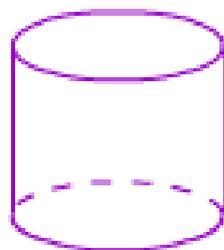
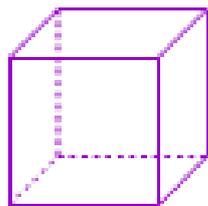
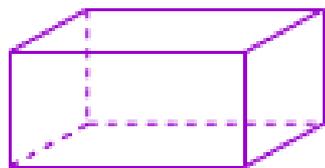
平面内基本图形：点、线

2、高中《几何》中我们认识了哪些立体几何图形？

棱柱、棱锥、棱台、圆柱、圆锥、圆台、球等。

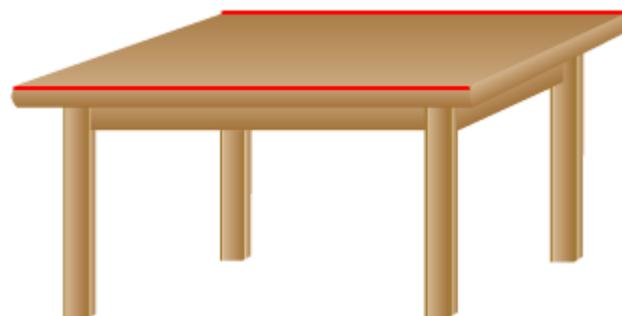


空间中基本图形：点、线、面



桌面、黑板、镜子，它们的表面都是**平整**的，确实符合平面的某种特征，但是这几种实物，都不能看作平面。这是因为，立体几何中的平面，除了平整之外，还具有**无限延展**的特性，平面是没有边缘的。

这就如同平面几何中的直线概念，直尺的边缘、桌子的棱，都给可以给我们直线的印象，但是几何中的直线，应该是向两个方向无限延伸的。



- 在数学中，“平面”是一个原始概念，不能定义，只能描述。

平面的三个基本特点：第一，平面是平的；

第二，平面是无限延展的；

第三，平面是没有厚度的。

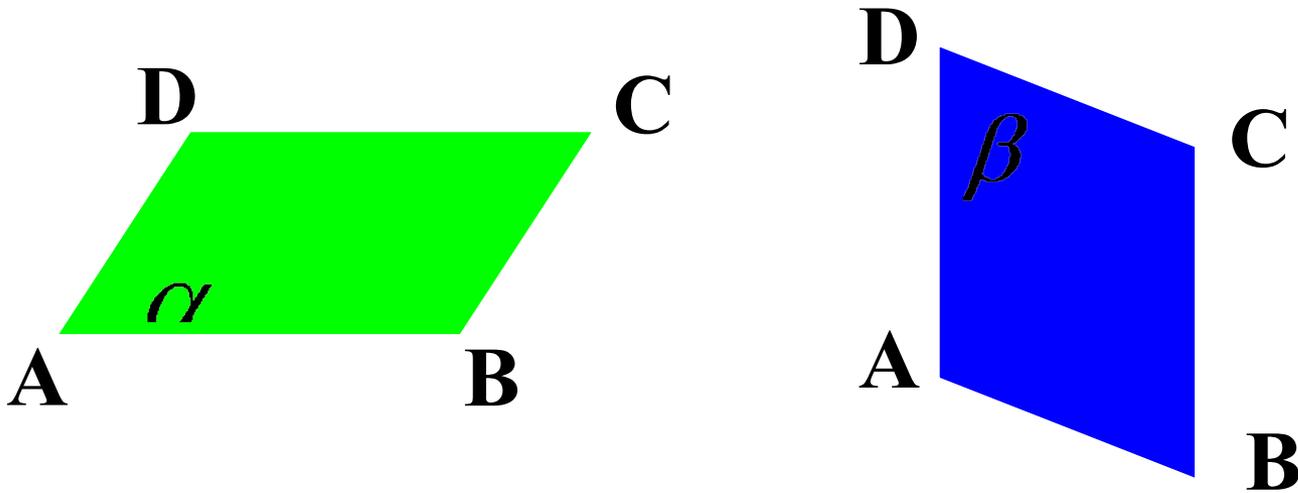
- 类比：在平面几何中，点是没有大小的，直线是没有宽度的；

# 一、平面的表示方法

1. 特点:平面是无限延展,没有厚度的.

(但常用平面的一部分表示平面)

2.画法:水平或竖直的平面常用平行四边形表示.



3.记法:

①平面 $\alpha$ 、平面 $\beta$ 、平面 $\gamma$  (标记在边上)

②平面ABCD、平面AC或平面BD

**巩固：**判断下列各题的说法正确与否，在正确的说法的题号后打  $\checkmark$ ，否则打  $\times$ 。

1、一个平面长 4 米，宽 2 米； (  $\times$  )

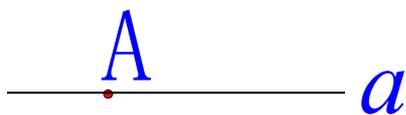
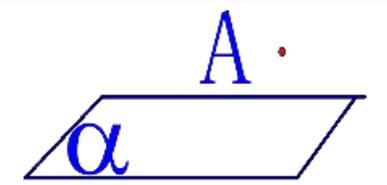
2、平面有边界； (  $\times$  )

3、一个平面的面积是  $25 \text{ cm}^2$ ； (  $\times$  )

4、平面是无限延展、没有厚度的； (  $\checkmark$  )

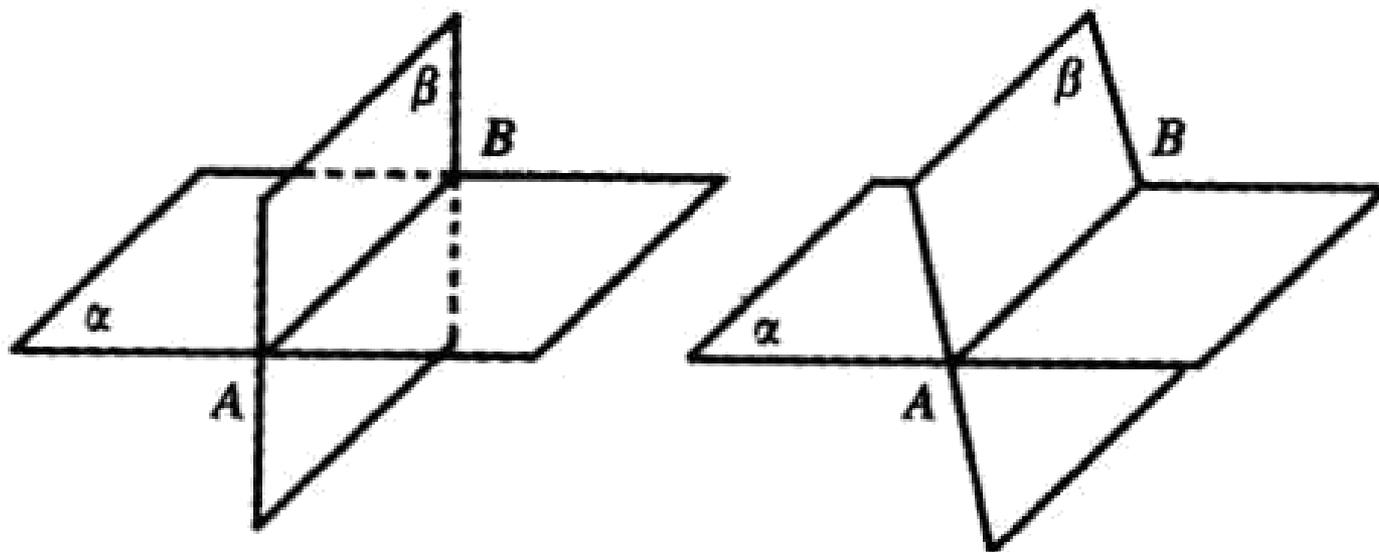
5、一个平面可以把空间分成两部分。(  $\checkmark$  )

# 结论1: 空间中点与线、点与面的位置关系

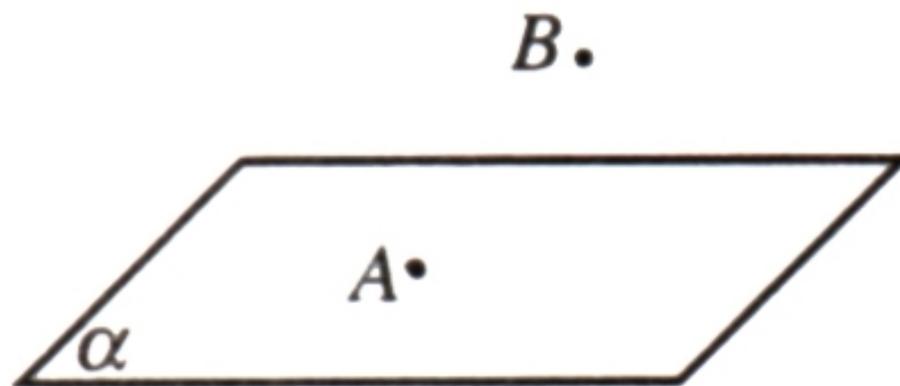
图形	文字语言(读法)	符号语言
 A point labeled 'A' is located on a horizontal line labeled 'a'.	点在直线上	$A \in a$
 A point labeled 'A' is located above a horizontal line labeled 'a'.	点在直线外	$A \notin a$
 A point labeled 'A' is located inside a parallelogram representing a plane labeled 'alpha'.	点在平面内	$A \in \alpha$
 A point labeled 'A' is located above a parallelogram representing a plane labeled 'alpha'.	点在平面外	$A \notin \alpha$

思考1: 把一根木条固定在墙面上需要几根钉子?

## 表示两平面相交的画法



## 点与平面的位置关系



点 $A$ 在平面内，记作： $A \in \alpha$

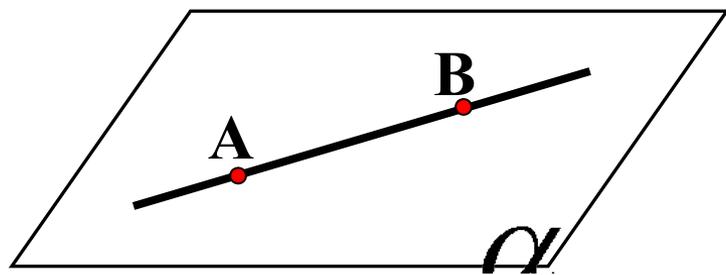
点 $B$ 在平面外，记作： $B \notin \alpha$

## 二、平面的基本性质

**公理1:** 若一条直线的**两点**在一个平面内, 则这条直线上**所有的点**都在这个平面内, 即: 这条直线在这个平面内。

即:  $A \in \alpha$  且  $B \in \alpha \Rightarrow AB \subset \alpha$

$$\left. \begin{array}{l} A \in \alpha \\ B \in \alpha \end{array} \right\} \Rightarrow AB \subset \alpha$$



作用: 用于判定**线在面内**

## 结论2：空间中**线**与**面**的位置关系

直线 $a$ 在平面 $\alpha$ 内 记作： $a \subset \alpha$

直线

强调：

空间

空

No

Image

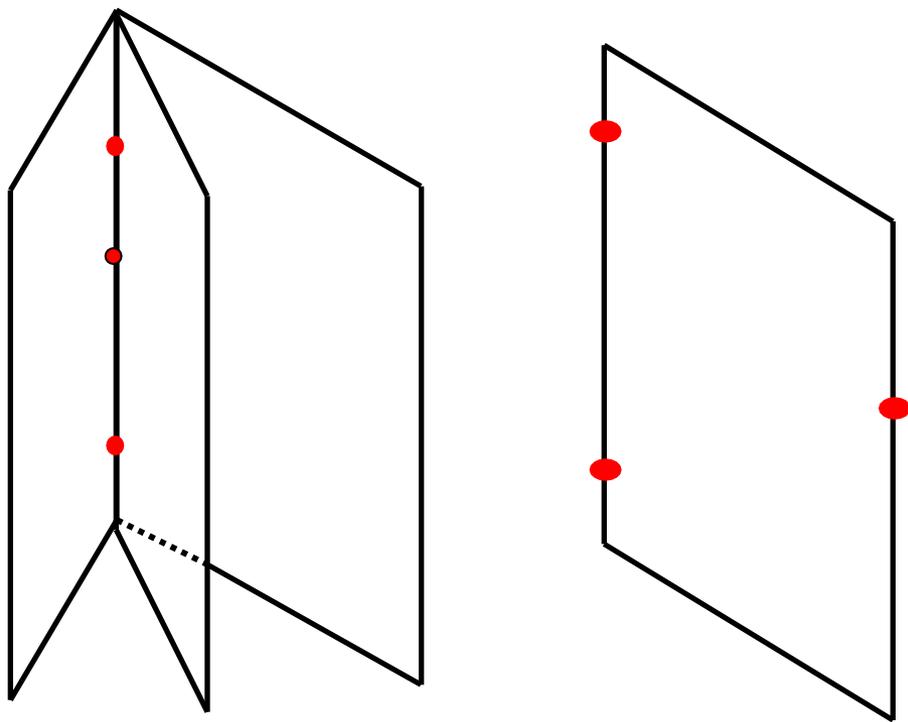
关系

推导符号“ $\Rightarrow$ ”的使用：

条件 $\Rightarrow$ 结论

条件1 }  
条件2 }  $\Rightarrow$  结论

思考2: 固定一扇门需要几样东西?



回答: 确定一个平面需要什么条件?

**公理2:** 过不在同一条直线上的三点, 有且只有一个平面

No

4

A、B、C不共线

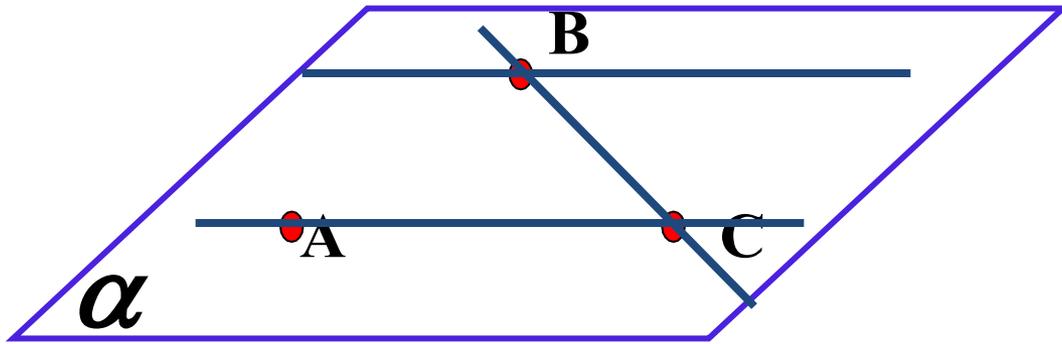
$\Rightarrow$  A、B、C确定一个平面

作用: 用于确定一个平面.

强调: 推导符号跟着结论一起换行。

# 确定一平面还有哪些方法？

**公理2.** 不共线的三点确定一个平面.



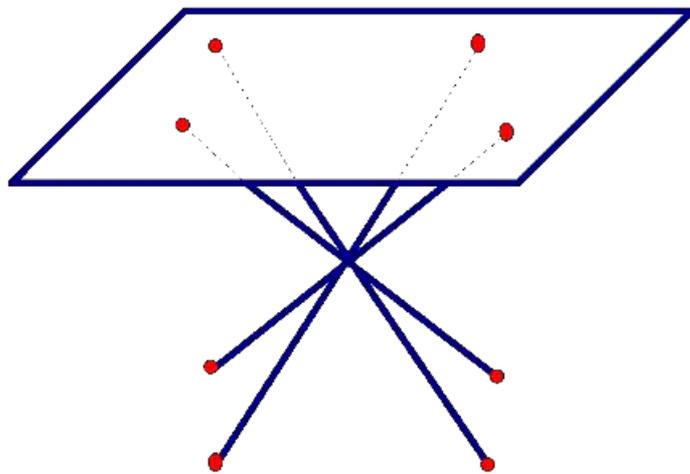
**推论1.** 一条直线和直线外一点确定一个平面。

**推论2.** 两条相交直线确定一个平面。

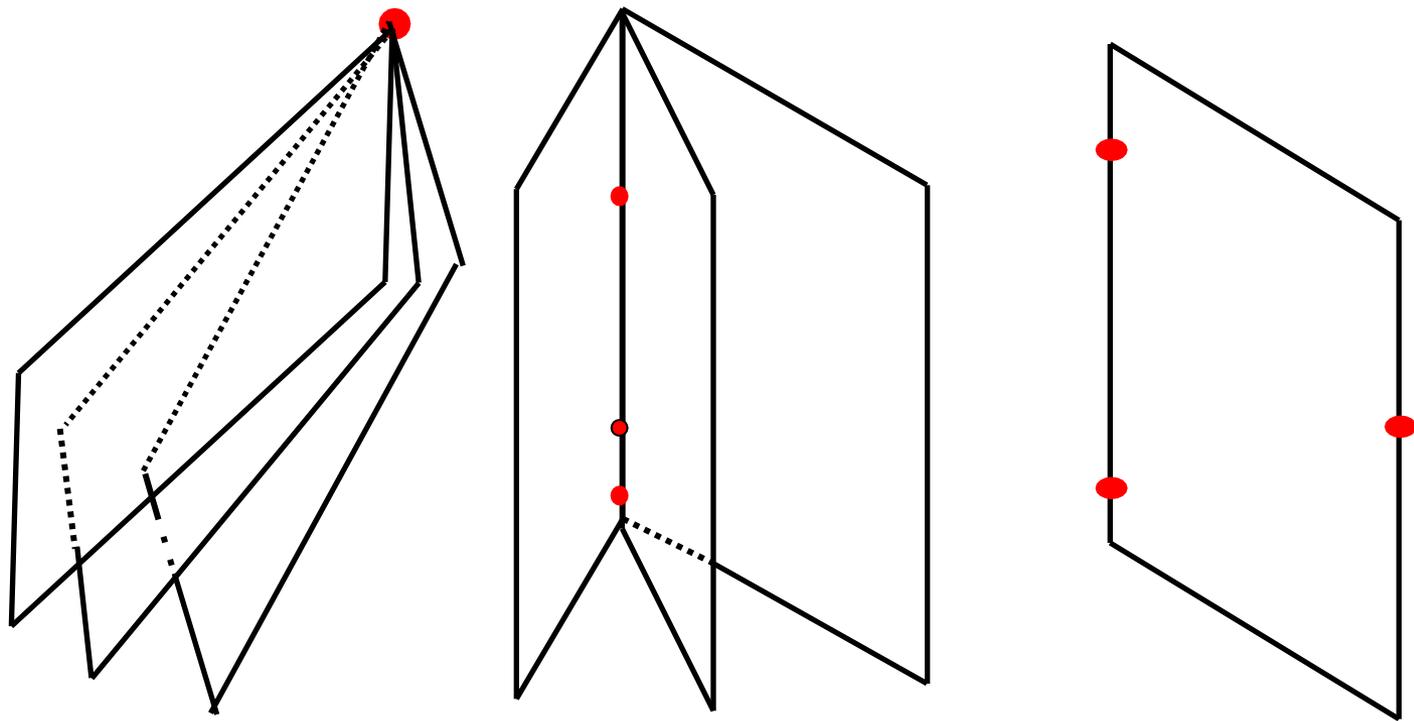
**推论3.** 两条平行直线确定一个平面。

**应用1:** 几位同学的一次野炊活动, 带去一张折叠方桌, 不小心弄坏了桌脚, 有一生提议可将几根一样长的木棍, 在等高处用绳捆扎一下作桌脚 (如图所示), 问至少要几根木棍, 才可能使桌面稳定?

**答:至少3根**

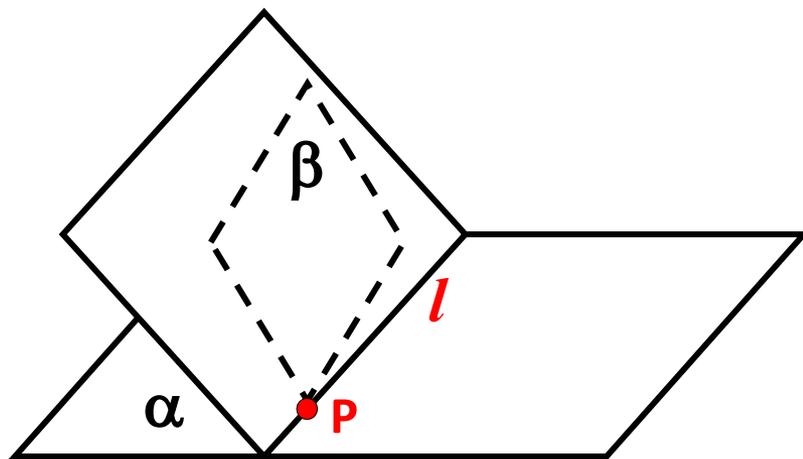


**应用2:**过空间中一点可以做几个平面？  
过空间中两点呢？三点呢？



**结论:** 过空间中一点或两点可以做无数个平面，过空间中**不共线**的三点只能做一个，否则有无数个。

**思考3:**如图所示, 两个平面 $\alpha$ 、 $\beta$ , 若相交于一点, 则会发生什么现象?



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/167000024154006104>