

5.1 平面的基本性质（第 2 课时）

【学情分析】

学生在前面已经学习了平面的基本性质的公理 1、公理 2 及公理 2 的三个推论，可以在此基础上进一步研究平面的基本性质. 学生初步掌握了平面性质的基础知识，能够通过动手实践发现并得出平面性质的基本事实，对学习、探究数学有了一定程度的兴趣. 本节课继续以动手实践、讨论交流的方式引导学生主动学习、突破难点，培养学生分析问题、解决问题的能力 and 不断发现、探索新知识的精神.

【教学目标】

- (1) 学会用文字语言、图形语言和符号语言描述空间中点、线、面之间的位置关系.
- (2) 通过动手实践，提炼平面的基本性质的公理 3，综合应用平面基本性质的 3 个公理及推论解决数学问题.
- (3) 通过探究和动手实践，培养学生规范作图的能力，增强学生准确使用数学符号的意识.

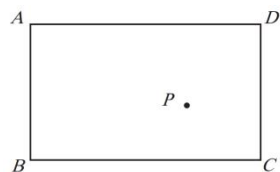
【教学重点和难点】

本节课的教学重点是平面基本性质的公理 3，教学难点是平面基本性质的 3 个公理及推论的综合应用.

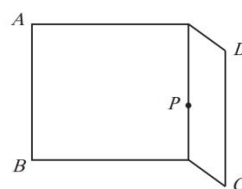
【教学过程】

教学环节	教学内容	设计意图
复习	<p>(1) 照相时用到的三脚架.</p> <p>(2) 自行车加一个脚撑就能放稳.</p> <p>(3) 两根细绳分别沿桌子四条腿底端成对角拉直，以判断桌子四条腿的底端是否在同一平面内.</p> <p>以上实例，用到了上节课学习的哪些平面的基本性质的公理和推论？</p>	从身边的生活实例出发，回顾上节课的基础知识.
新课	<p>【问题 1】</p> <p>请同学们在一张矩形的纸（如下图（1））上任取一个点 P，</p>	

过点 P 把纸折叠一下再打开（如下图（2）），我们发现平面 ABP 与平面 CDP 有一个公共点 P ，点 P 就在折痕上，折痕可以看成这两个平面的公共直线，这样的公共直线有几条？



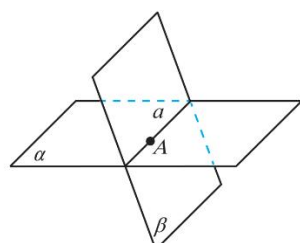
(1)



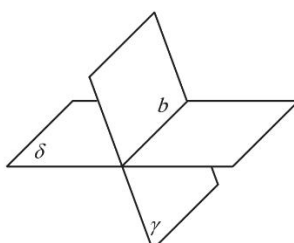
(2)

通过动手实践，类似的事实可以归纳为以下公理：

公理 3 如果两个不重合的平面有一个公共点，那么它们有且只有一条过这个点的公共直线。



(1)

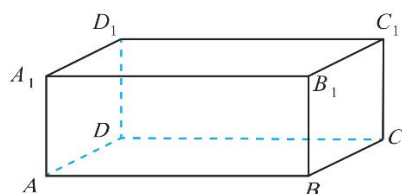


(2)

如果两个平面有一条公共直线，则称这两个平面相交，这条公共直线称为两个平面的交线。如上图（1）所示，平面 α 与平面 β 的交线是直线 a ，记作 $\alpha \cap \beta = a$ 。如上图（2）所示，平面 δ 与平面 γ 的交线是直线 b ，记作 $\delta \cap \gamma = b$ 。在画两个平面相交时，如果其中一个平面被另一个平面遮住一部分，应把表示平面的平行四边形被遮住的部分画成虚线或者不画被遮住的部分。

【问题 2】

观察下面的长方体，任意写出两组两个相交的平面，并写出其公共直线。

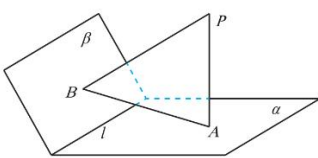
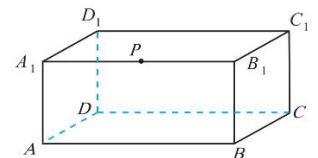
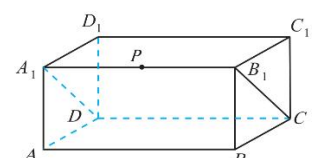


【预案】

让学生体验如何画两个平面相交。

在分析过程中，逐步培养学生的空间想象能力。

引导学生找出两个平面的交线。学以致用，巩固提升。

	<p>(1) 平面 $ABCD \cap$ 平面 $BCC_1B_1 = BC$.</p> <p>(2) 平面 $BCC_1B_1 \cap$ 平面 $A_1B_1C_1D_1 = B_1C_1$.</p> <p>例 1 用符号表示下图中的点、直线、平面之间的位置关系.</p>  <p>(1) 平面 α 和平面 β 相交于直线 l;</p> <p>(2) 点 P 在平面 α 外, 点 B 在平面 β 内;</p> <p>(3) 直线 AB 在平面 PAB 内.</p> <p>解: (1) $\alpha \cap \beta = l$.</p> <p>(2) $P \notin \alpha, B \in \beta$.</p> <p>(3) $AB \subset$ 平面 PAB.</p> <p>例 2 如图 (1) 所示, 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 P 在棱 A_1B_1 上, 试画出由 P, D, C 三点所确定的平面与长方体表面的交线.</p>   <p>(1) (2)</p> <p>分析: 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 因为 $A_1B_1 \parallel DC$, 所以 A_1B_1 与 DC 确定一个平面 A_1B_1CD. 因为 $P \in A_1B_1$, 所以 $P \in$ 平面 A_1B_1CD, 又因为 $CD \subset$ 平面 A_1B_1CD, 所以平面 PCD 与平面 A_1B_1CD 表示同一平面.</p> <p>作法: 如上图 (2) 所示, 连接 B_1C 和 A_1D, 则 A_1B_1, B_1C, A_1D, DC 是由 P, D, C 三点所确定的平面与长方体表面的交线.</p>	<p>增强学生用文字语言、符号语言、图形语言表示点、线、面之间的位置关系的意识.</p> <p>培养学生的空间想象能力.</p>
<p>小结</p>	<p>引导学生小结.</p> <p>(1) 平面基本性质的三个公理和公理 2 的三个推论.</p>	<p>回顾学习的过程, 总结本</p>

	<p>（2）应用文字语言、符号语言和图形语言表达平面的基本性质.</p>	<p>节课的收获.</p>
--	--------------------------------------	---------------