空间中的平行关系

学习目标：

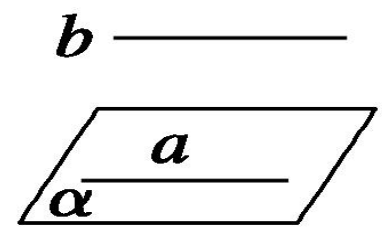
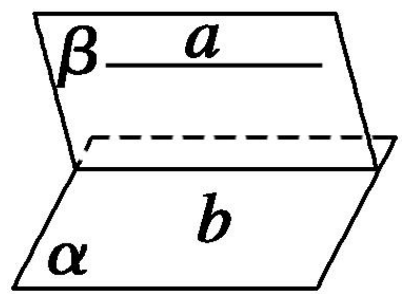
1、了解空间直线与平面的位置关系，平面与平面的位置关系；
2、掌握直线与平面平行的判定定理和性质定理，两个平面平行的判定定理和性质定理，并能熟练应用.

学习重点：

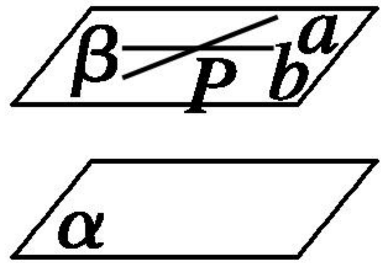
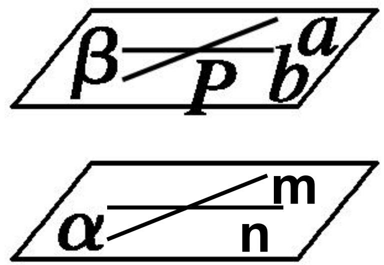
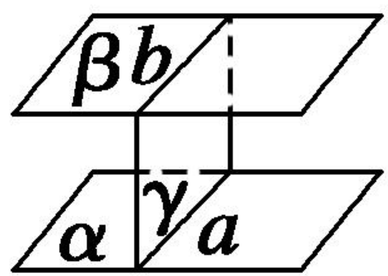
直线与平面平行的判定定理和性质定理的应用.

要点梳理

1、直线与平面平行的判定与性质

	文字语言	图形语言	符号语言
判定定理①	如果不在一个平面内的一条直线和平面内的一条直线平行，那么这条直线与这个平面平行.		$\left.\begin{array}{l} b\parallel a \\ b\not\subset\alpha \\ a\subset\alpha \end{array}\right\}\Rightarrow b\parallel\alpha$
性质定理②	如果一条直线和一个平面平行，经过这条直线的平面和这个平面相交，那么这条直线与两平面的交线平行.		$\left.\begin{array}{l} a\parallel\alpha \\ a\subset\beta \\ \alpha\cap\beta=b \end{array}\right\}\Rightarrow a\parallel b$

2、面面平行的判定与性质

	文字语言	图形语言	符号语言
判定定理③	如果一个平面内有两条相交直线平行于另一个平面，那么这两个平面平行.		$\left.\begin{array}{l} a,b\subset\beta\\ a\cap b=P\\ a\parallel\alpha\\ b\parallel a \end{array}\right\}\Rightarrow\alpha\parallel\beta$
推论④	如果一个平面内有两条相交直线分别平行于另一个平面内的两条直线，则这两个平面平行.		$\left.\begin{array}{l} a,b\subset\beta\\ a\cap b=P\\ m,n\subset\alpha\\ a\parallel m,\ b\parallel n \end{array}\right\}\Rightarrow\alpha\parallel\beta$
性质定理⑤	如果两个平行平面同时和第三个平面相交，那么它们的交线平行.		$\left.\begin{array}{l} \alpha\parallel\beta\\ \alpha\cap\gamma=a\\ \beta\cap\gamma=b \end{array}\right\}\Rightarrow a\parallel b$

基础自测

m,n,l 为三条不重合的直线，α,β,γ 为三个不重合的平面，下列推导中正确的有 (3) ________.

(1) $\left.\begin{array}{l} m \parallel n \\ n \subset a \end{array}\right\} \Rightarrow m \parallel \alpha$

(2) $\left.\begin{array}{l} m,n \subset \alpha \\ m \parallel \beta \\ n \parallel \beta \end{array}\right\} \Rightarrow \alpha \parallel \beta$

(3) $\left.\begin{array}{l} \alpha \parallel \beta \\ \beta \parallel \gamma \end{array}\right\} \Rightarrow \alpha \parallel \gamma$

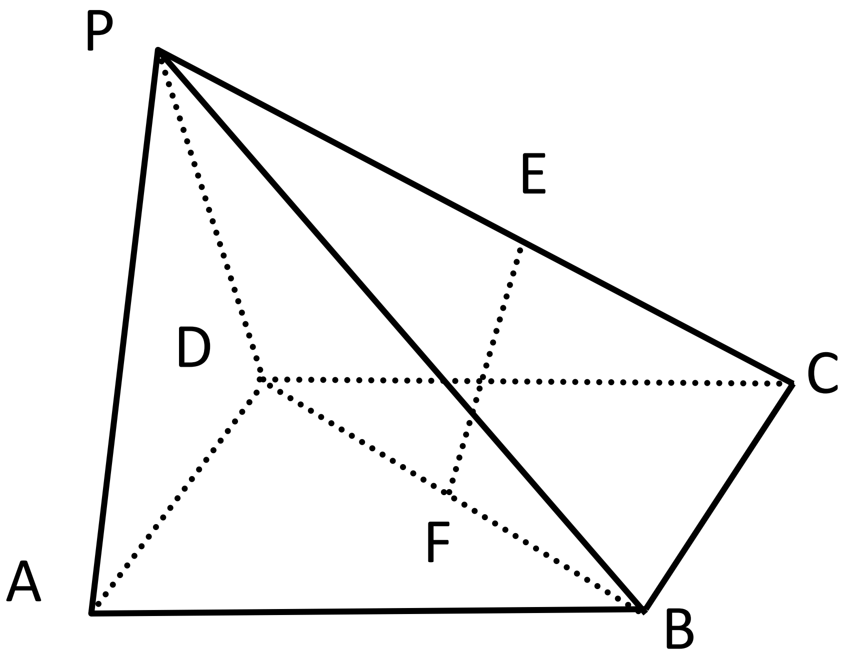
(4) $\left.\begin{array}{l} m \parallel l \\ l \parallel \alpha \end{array}\right\} \Rightarrow m \parallel \alpha$

(5) $\left.\begin{array}{l} m \parallel \gamma \\ \alpha \parallel \gamma \end{array}\right\} \Rightarrow m \parallel \alpha$

(6) $\left.\begin{array}{l} l \parallel \alpha \\ l \parallel \beta \end{array}\right\} \Rightarrow \alpha \parallel \beta$

典例导入

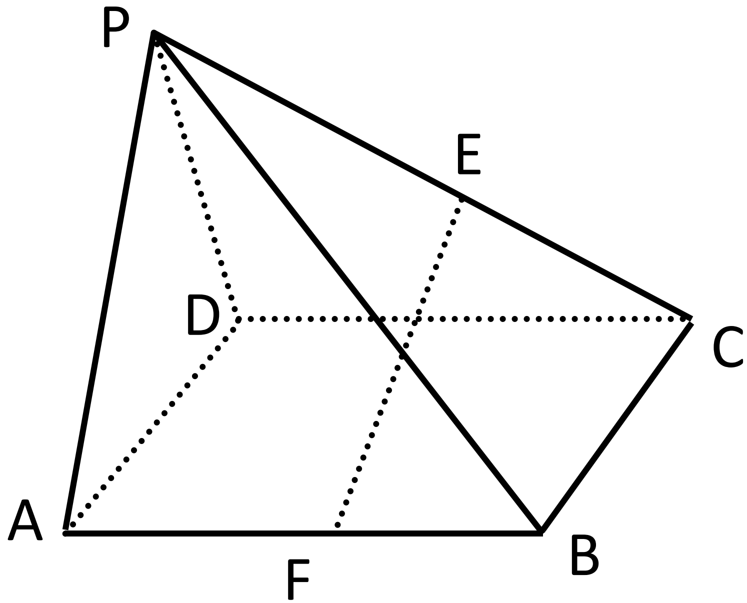
例： 如图在四棱锥P-ABCD中，底面ABCD为平行四边形，且E、F分别为PC、BD的中点.求证：EF||平面PAD.



典例导入

变式训练

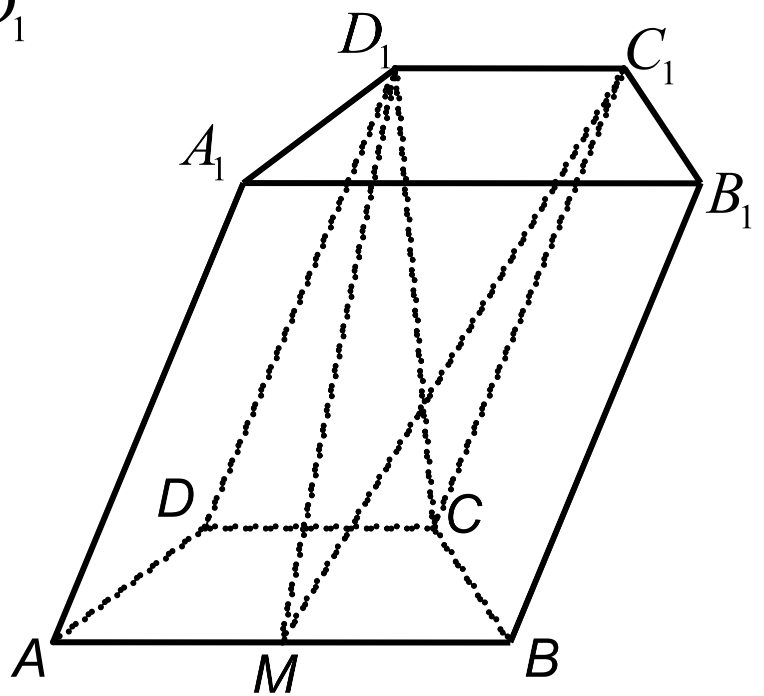
变式1：如图在四棱锥P-ABCD中，底ABCD为平行四边形，且E、F分别为PC、AB的中点. 求证：EF||平面PAD.



典例导入 → 变式训练

以题试法

（**2014**年山东（理）**17**题）如图，在四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，底面 $ABCD$是等腰梯形，$\angle DAB=60^\circ$, $AB=2CD=2$， M是线段 AB的中点. 证明：$C_1M\ //$平面A_1ADD_1



典例导入 变式训练 以题试法

以题试法

证明：连接AD_1

$\because$四边形$ABCD$是等腰梯形，且$AB=2CD$

$\therefore AB \parallel CD$

又$\because M$是AB的中点　　$\therefore CD \underline{\parallel} MA$

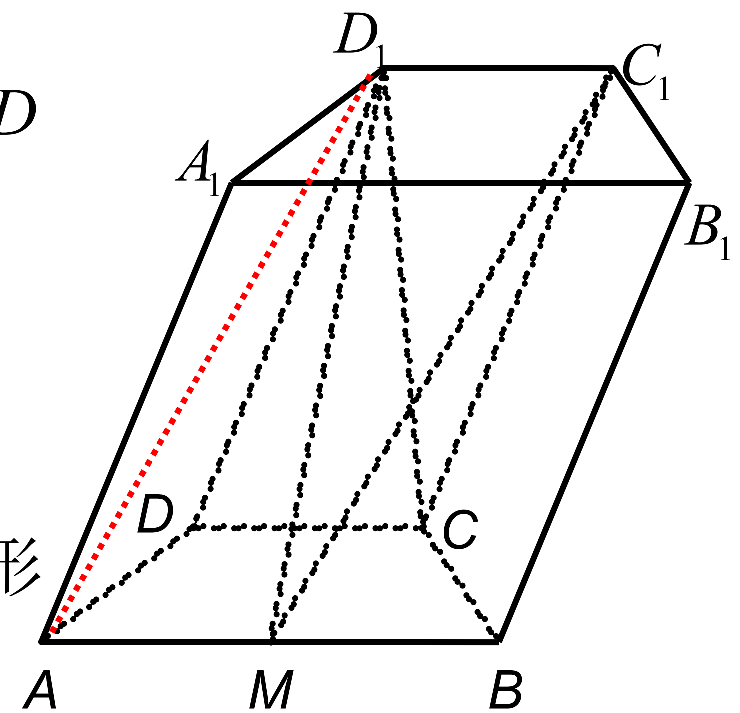
在四棱柱$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，$CD \underline{\parallel} C_1D_1$

$\therefore C_1D_1 \underline{\parallel} MA$ $\therefore$四边形AMC_1D_1为平行四边形

$\therefore C_1M \parallel D_1A$

又$\because C_1M \not\subset$平面$AA_1DD_1$, $D_1A \subset$平面AA_1DD_1

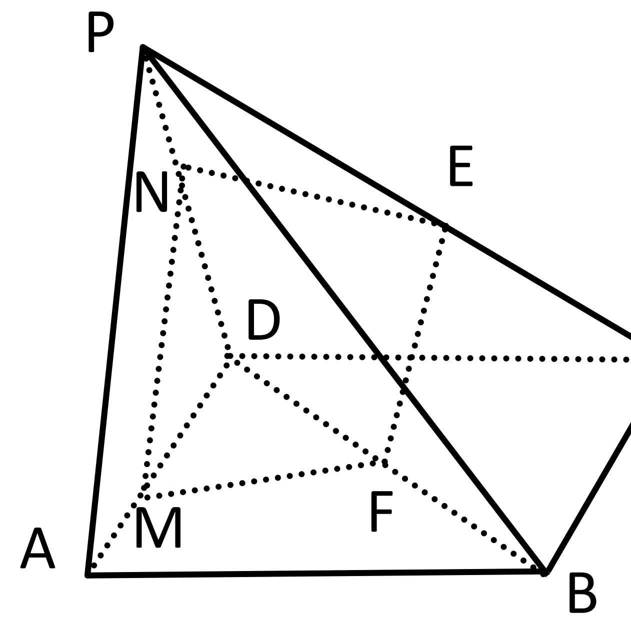
$\therefore C_1M \parallel$平面$AA_1DD_1$



典例导入 → 变式训练 → 以题试法

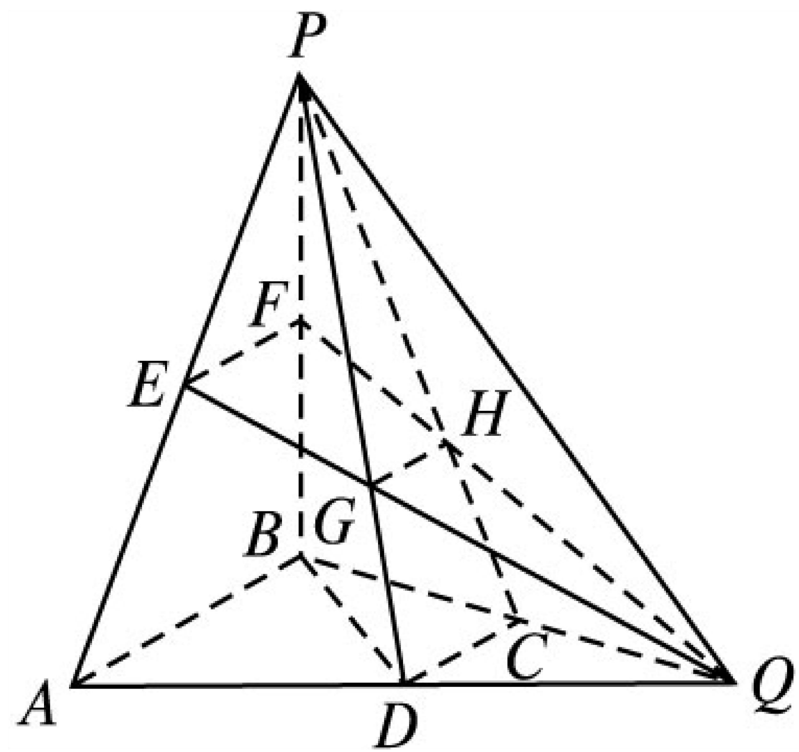
变式引申

变式2：如图在四棱锥$P\text{-}ABCD$中，底面$ABCD$为平行四边形，且E、F分别为PC、BD的中点,过EF的平面与棱AD，PD相交，交点分别为M，N. 求证：$MN\parallel$平面PAB.



考题突破

(2013山东(理)18)**如图所示，在三棱锥**$P-ABQ$**中，** D，C，E，F **分别是**AQ，BQ，AP，BP**的中点，**PD**与**EQ**交于点**G，PC**与**FQ**交于点**H，**连接**GH. 求证：$AB \parallel GH$.



考题突破

证明：在$\triangle PAQ$中，

D, E分别为AQ, AP的中点，且$PD \cap QE = G$

$\therefore G$为$\triangle PAQ$的重心 $\therefore \dfrac{QG}{GE} = 2$

同理，在$\triangle PBQ$中，H为$\triangle PBQ$的重心

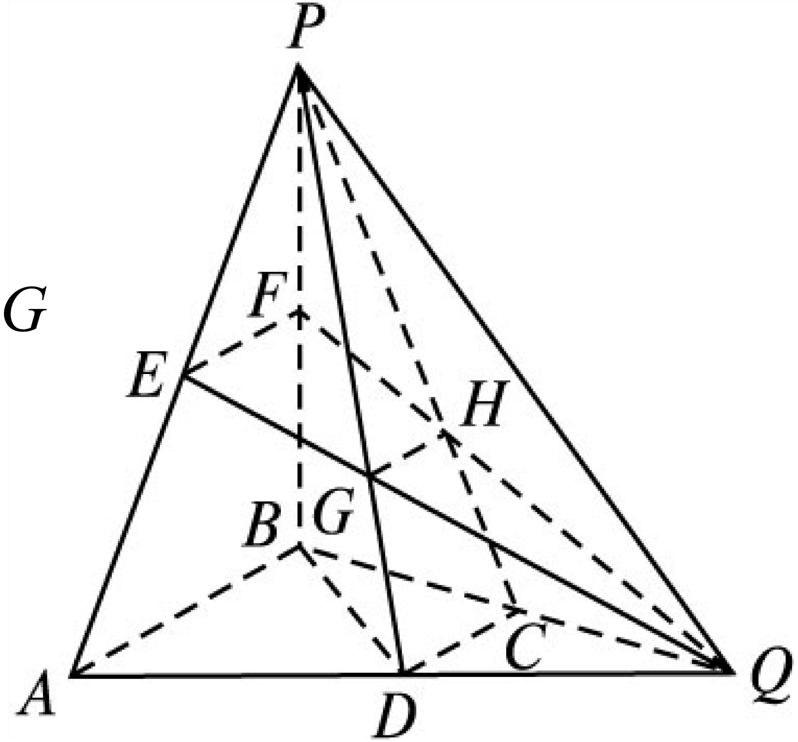
故$\dfrac{QH}{HF} = 2$

$\therefore \dfrac{QG}{GE} = \dfrac{QH}{HF}$ $\therefore GH \parallel EF$

$\because$在$\triangle PAB$中，E, F分别为PB, PA的中点

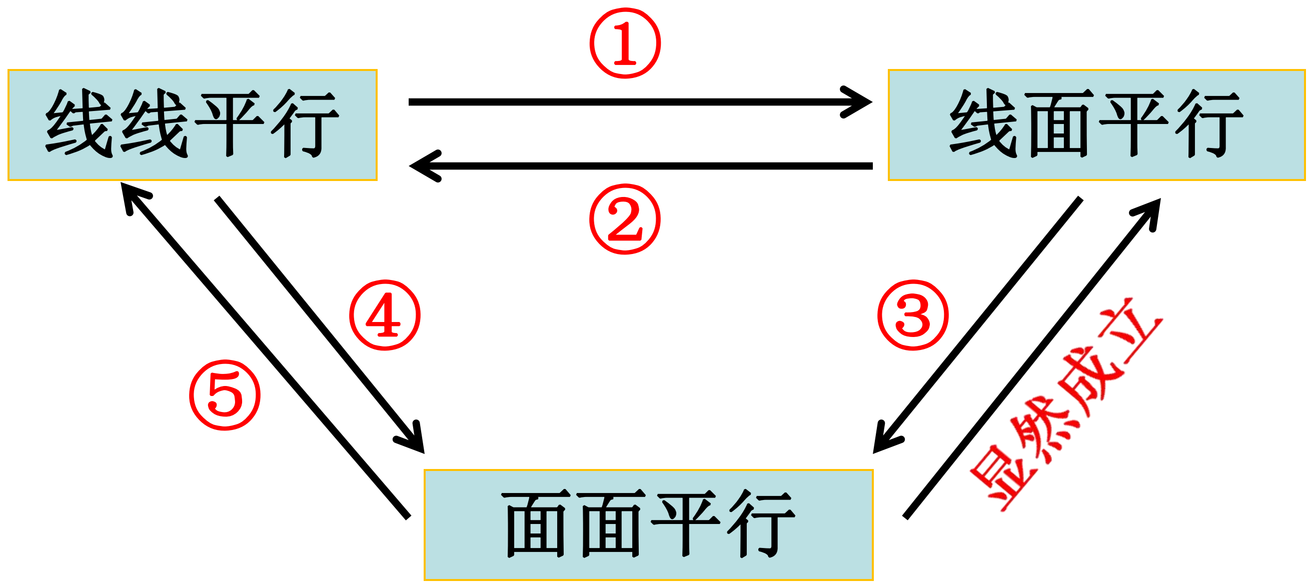
$\therefore EF \parallel AB$

$\therefore AB \parallel GH$



课堂小结

1、空间中平行的推导关系



2、这节课你复习到了哪些判定平行的方法？