平行判定总结

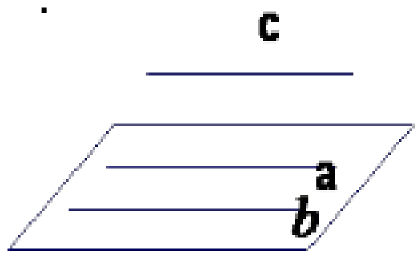
一、线线平行的判定

1. 定义：在同一平面内，没有公共点的两条直线 .

$$\left.\begin{array}{r} a\subset\alpha \\ b\subset\alpha \\ a\cap b=\Phi \end{array}\right\}\Rightarrow a\,//\,b$$

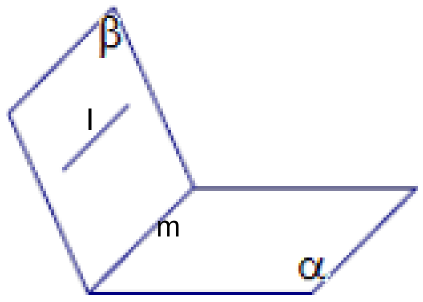
2. 平行于同一条直线的两条直线互相平行 .

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



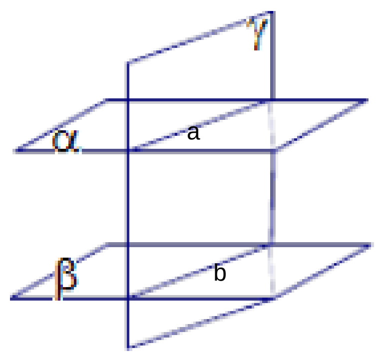
3. 如果一条直线和一个平面平行，经过这条直线的平面和这个平面相交，那么这条直线和交线平行.

$$\left.\begin{array}{l} l\,//\,\alpha \\ l\subset\beta \\ \alpha\cap\beta=m \end{array}\right\}\Rightarrow l\,//\,m$$



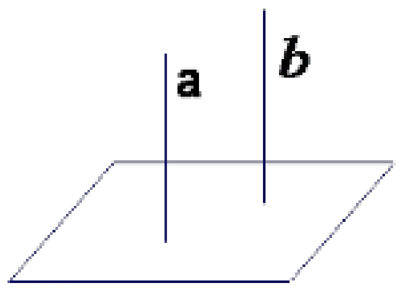
4. 如果两个平行平面同时与第三个平面相交，那么它们的交线平行.

$$\left.\begin{array}{l} \alpha\,//\,\beta \\ \alpha\cap\gamma=a \\ \beta\cap\gamma=b \end{array}\right\}\Rightarrow a\,//\,b$$



5. 垂直于同一平面的两条直线平行 .

$$\left.\begin{array}{l} a\perp\alpha \\ b\perp\alpha \end{array}\right\}\Rightarrow a\,//\,b$$

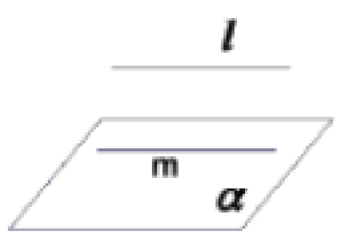


二、线面平行的判定

1. 定义：直线与平面无公共点 .

$$a\cap\alpha=\Phi\Rightarrow a\,//\,\alpha$$

2. 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，那么这条直线和这个平面平行.



$$\left.\begin{array}{l} l\not\subset\alpha \\ m\subset\alpha \\ l\,//\,m \end{array}\right\}\Rightarrow l\,//\,\alpha$$

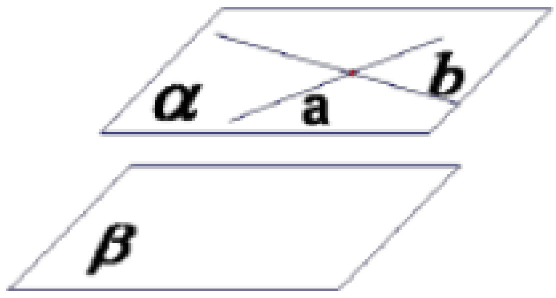
三、面面平行的判定

1. 定义：两个平面没有公共点 .

$$\alpha \cap \beta = \Phi \Rightarrow \alpha // \beta$$

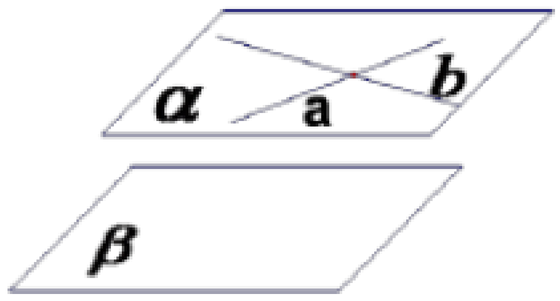
2. 如果一个平面内有两条相交直线分别平行于另一个平面，那么这两个平面互相平行.

$$\left.\begin{array}{r} a \subset \alpha \\ b \subset \alpha \\ a \cap b = A \\ a // \beta \\ b // \beta \end{array}\right\} \Rightarrow \alpha // \beta$$



3. 一个平面内的两条相交直线与另一平面平行，则这两个平面平行 .

$$\left.\begin{array}{r} a // \alpha \\ a // \beta \\ a \cap b = A \end{array}\right\} \Rightarrow \alpha // \beta$$



垂直判定总结

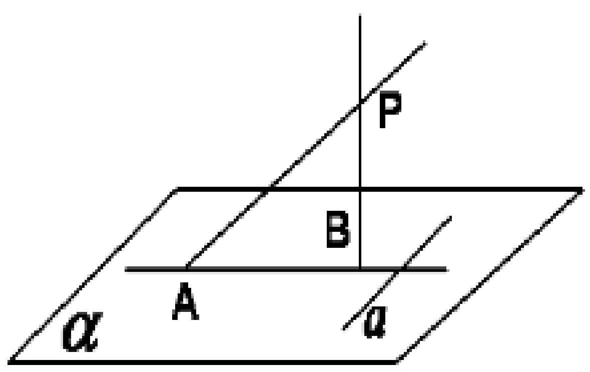
一、线线垂直

1. 定义：两直线所成角为 90°.
2. 线面垂直的性质：若直线垂直平面，则直线垂直平面内的任何直线 .

$$\left.\begin{array}{r} l \perp \alpha \\ a \subset \alpha \end{array}\right\} \Rightarrow l \perp a$$

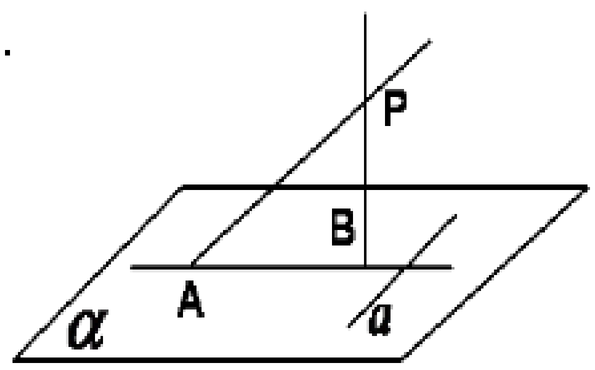
3. 三垂线定理：在平面内的一条直线，如果和这个平面的一条斜线的射影垂直，那么它也和这条斜线垂直 .

$$\left.\begin{array}{r} PA \cap \alpha = A \\ PB \perp \alpha \\ a \subset \alpha \\ a \perp AB \end{array}\right\} \Rightarrow a \perp PA$$



4. 三垂线定理的逆定理：在平面内的一条直线，如果和这个平面的一条斜线垂直，那么它也和这条斜线的射影垂直 .

$$\left.\begin{array}{r} PA \cap \alpha = A \\ PB \perp \alpha \\ a \subset \alpha \\ a \perp PA \end{array}\right\} \Rightarrow a \perp AB$$

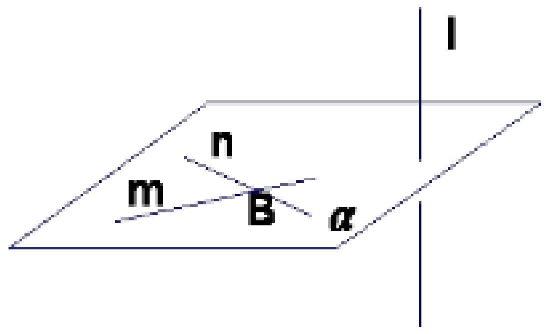


二、线面垂直

1. 定义：如果一条直线和一个平面相交，并且和这个平面内的任意一条直线都垂直，就说这条直线和这个平面互相垂直 .

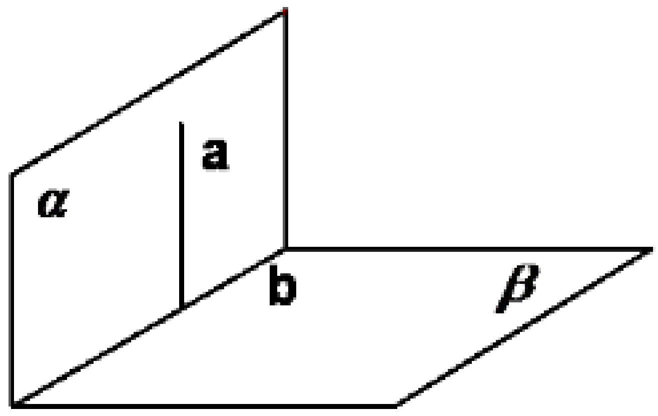
2. 如果一条直线和一个平面内的两条相交直线都垂直，那么这条直线垂直于这个平面 .

$$\left.\begin{array}{c} l\perp m \\ l\perp n \\ m\subset\alpha \\ n\subset\alpha \\ m\cap n=B \end{array}\right\}\Rightarrow l\perp\alpha$$



3. 两个平面垂直，则一个平面内垂直于交线的直线与另一个平面垂直 .

$$\left.\begin{array}{c} \alpha\perp\beta \\ \alpha\cap\beta=b \\ a\subset\alpha \\ a\perp b \end{array}\right\}\Rightarrow a\perp\beta$$



三、面面垂直

1. 定义：两个平面相交，如果它们所成的二面角平面角是直角，就说两个平面互相垂直 .

2. 一个平面过另一个平面的垂线，则这两个平面垂直 .

$$\left.\begin{array}{c} \alpha\cap\beta=a \\ b\subset\alpha \\ b\perp\beta \end{array}\right\}\Rightarrow b\perp\beta$$