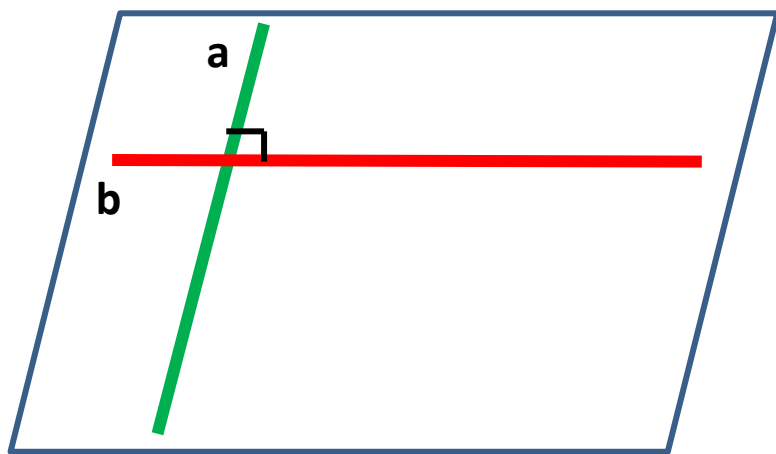
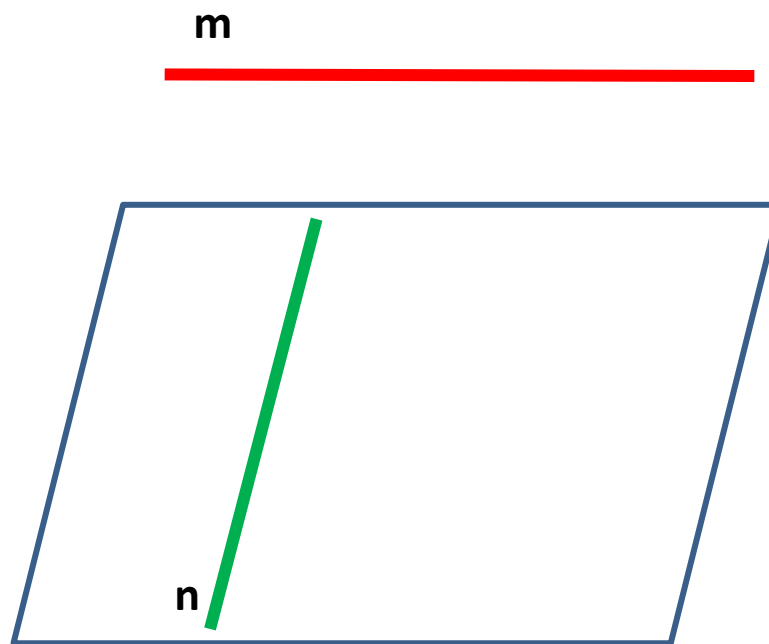


**ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО
СТЬ
ПРЯМОЙ
И ПЛОСКОСТИ**

Определение. Две прямые в пространстве называются перпендикулярными, если угол между ними равен 90° .



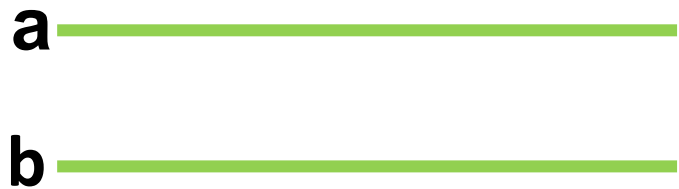
$$a \perp b$$



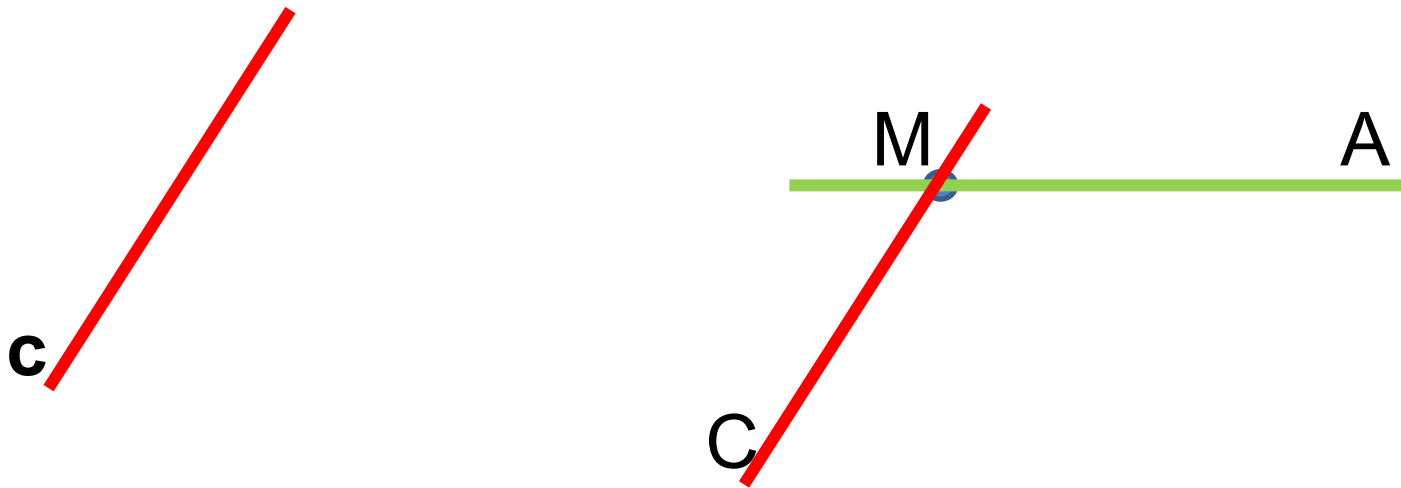
$$m \perp n$$

Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых третьей

Если одна из двух \parallel -х прямых \perp третьей прямой, то и другая прямая \perp к этой прямой.

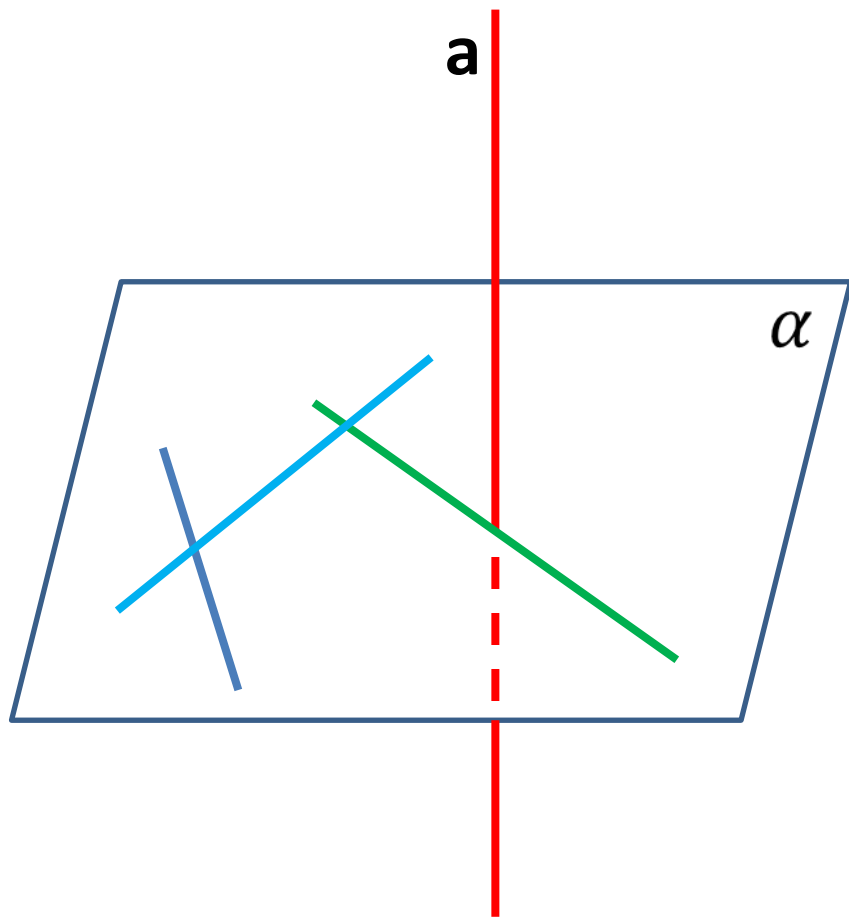


Пусть $a \parallel b$ и $a \perp c$.
Докажем, что $b \perp c$.



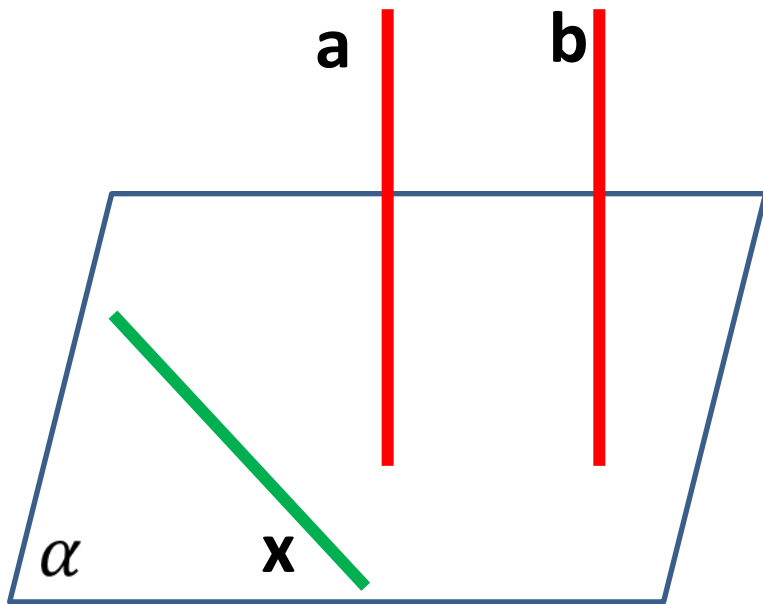
Т.к. $a \perp c$, то $\angle AMC = 90^\circ$. Т.к. $a \parallel b$, $MA \parallel a$, то $MA \parallel b$.
Итак, $b \parallel MA$, $c \parallel MC$, причем $\angle AMC = 90^\circ$, значит, $b \perp c$

Определение. Прямая называется \perp -ной к плоскости, если она \perp -на к любой прямой, лежащей в этой плоскости.



$$a \perp \alpha$$

Теорема. Если одна из двух $||$ -ых прямых \perp -на к плоскости, то и другая прямая \perp -на к этой плоскости.



Дано: $a || b$ и $a \perp \alpha$.

Доказать: $b \perp \alpha$.

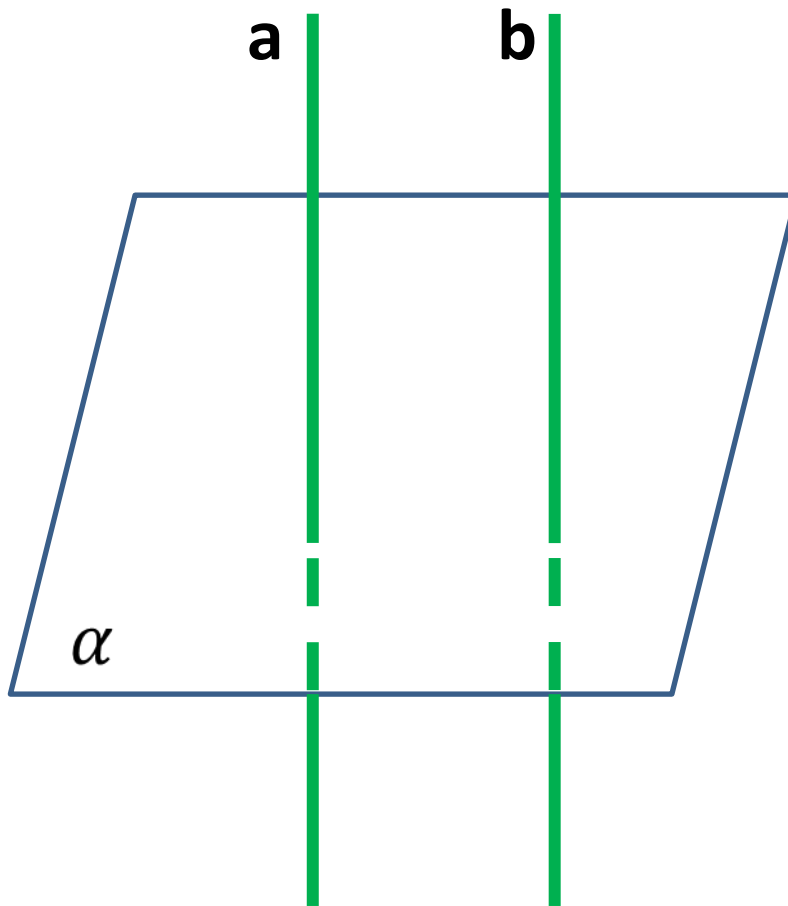
Доказательств

о:

Т.к. $a \perp \alpha$, то $a \perp x$.

По лемме о параллельности двух $||$ -х прямых третьей следует, что $b \perp x$. Т.к. x - произвольная прямая плоскости α , то $b \perp \alpha$.

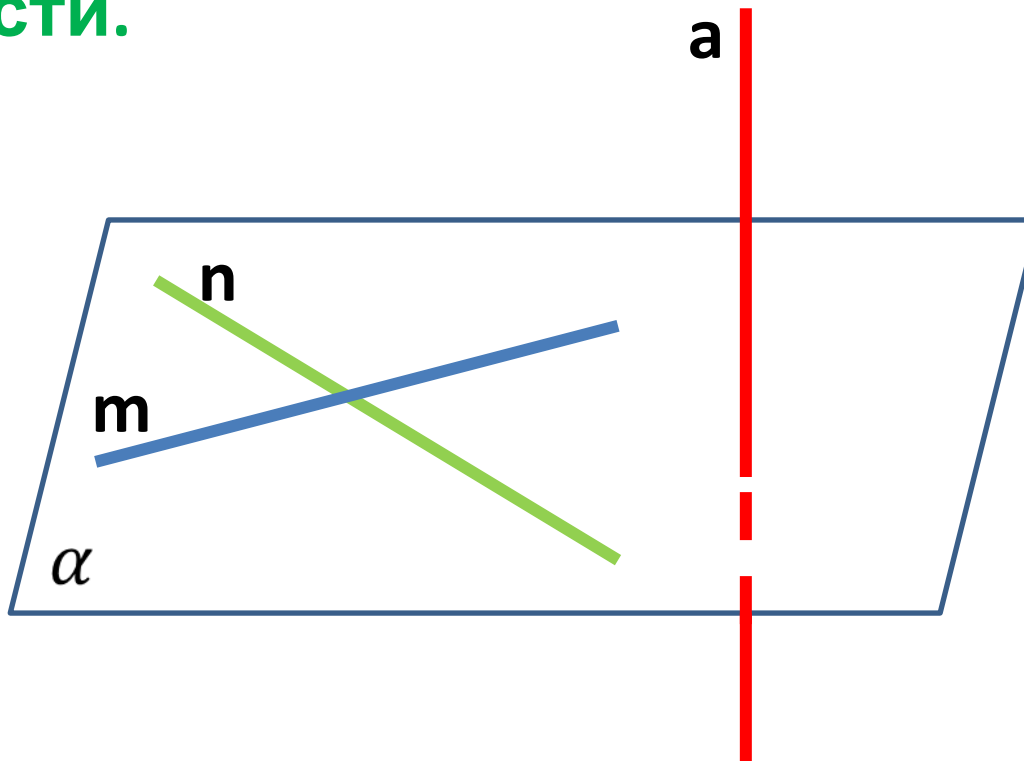
Теорема (обратная). Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они параллельны



Если $a \perp \alpha$ и $b \perp \alpha$,
то $a \parallel b$.

Признак перпендикулярности прямой и плоскости

Теорема. Если прямая параллельна двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна к этой плоскости.



Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости

Теорема. Через любую точку пространства проходит прямая, \perp -ая к данной плоскости, и притом только одна.

