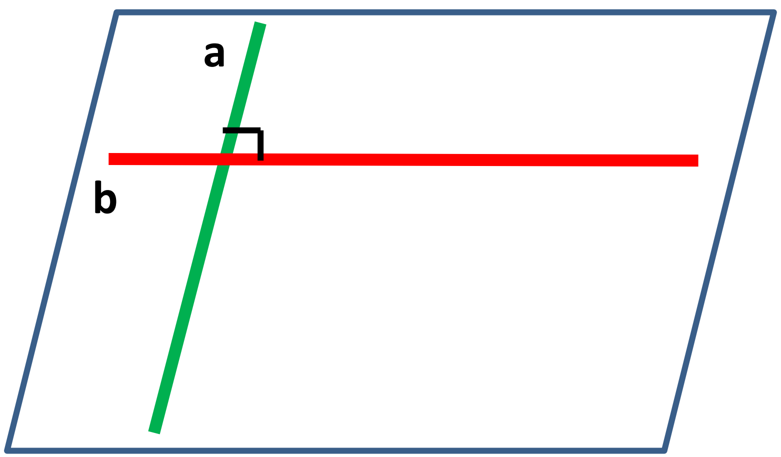
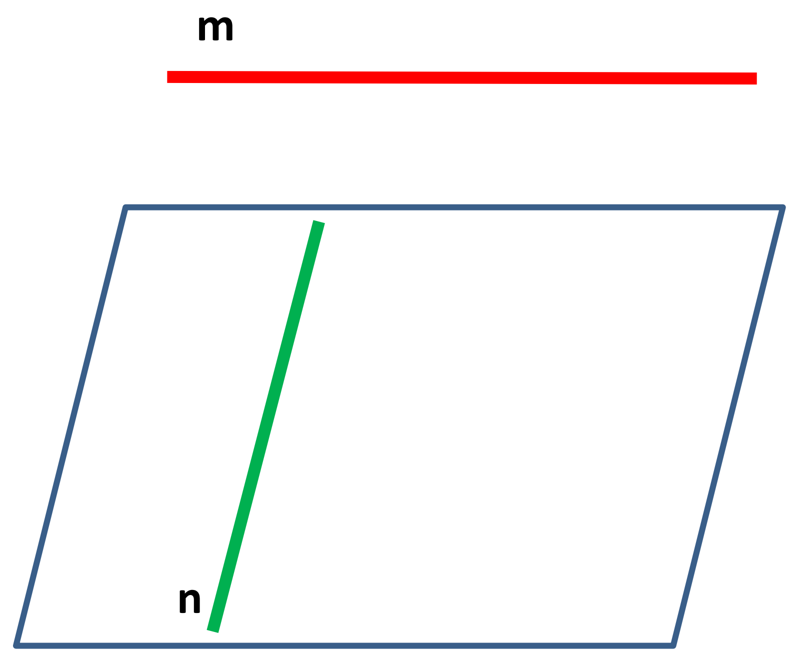
ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО
СТЬ
ПРЯМОЙ
И ПЛОСКОСТИ

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



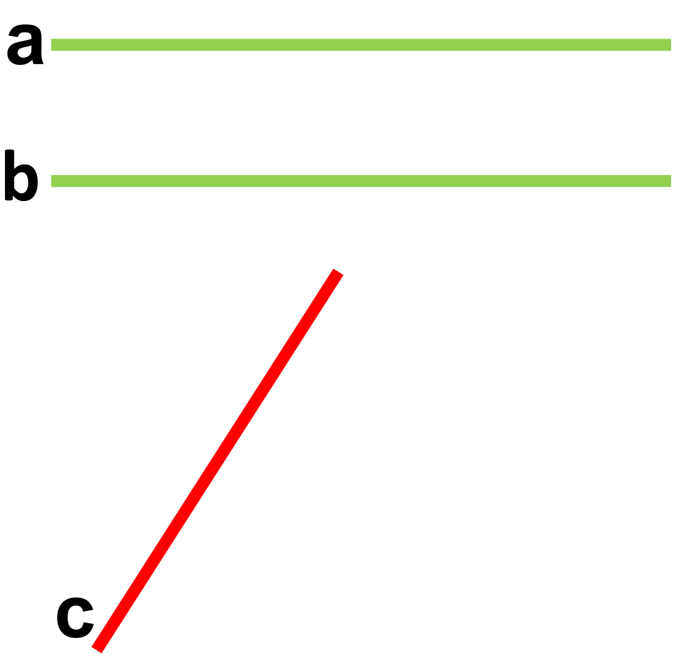


$\mathbf{a} \perp \boldsymbol{b}$

$\mathbf{m} \perp \boldsymbol{n}$

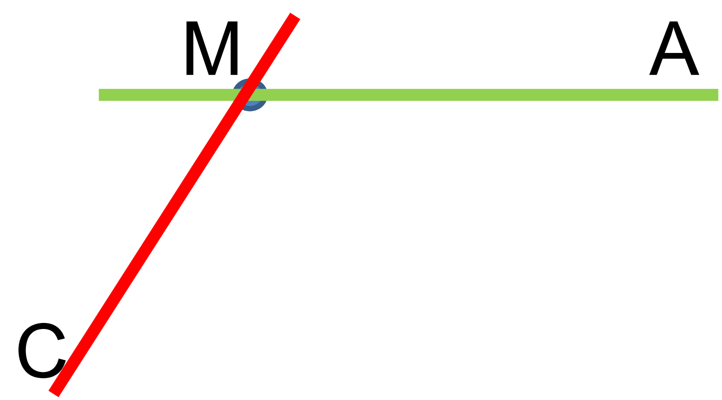
Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых третьей

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



Пусть $a||b$ и $a \perp c$.

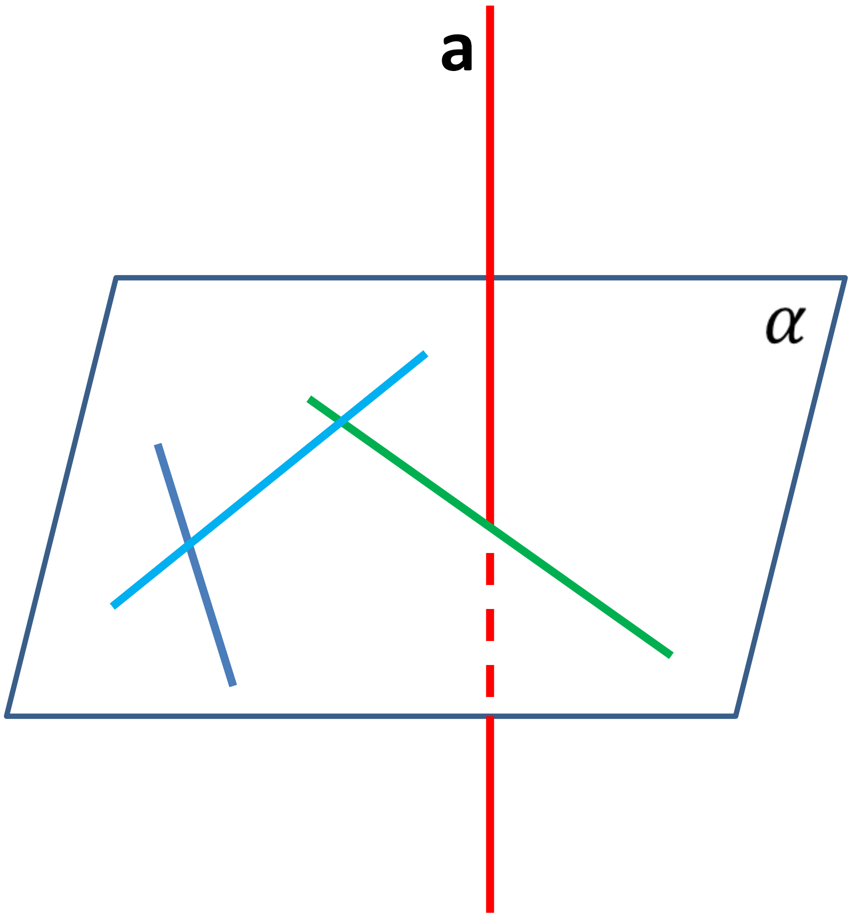
Докажем, что $b \perp c$.



Т.к. $a \perp c$, то $\angle AMC=90°$. Т. к. $a||b$, MA || a, то MA || b.

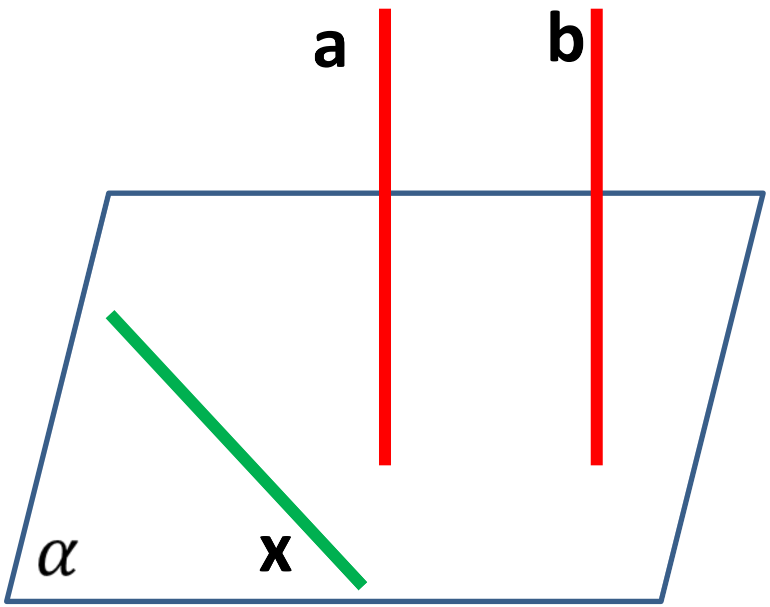
Итак, b || MA, c || MC, причем $\angle AMC=90°$, значит, $b \perp c$

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



$\mathbf{a} \perp \boldsymbol{\alpha}$

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



Дано: a||b и a $\perp \alpha$.

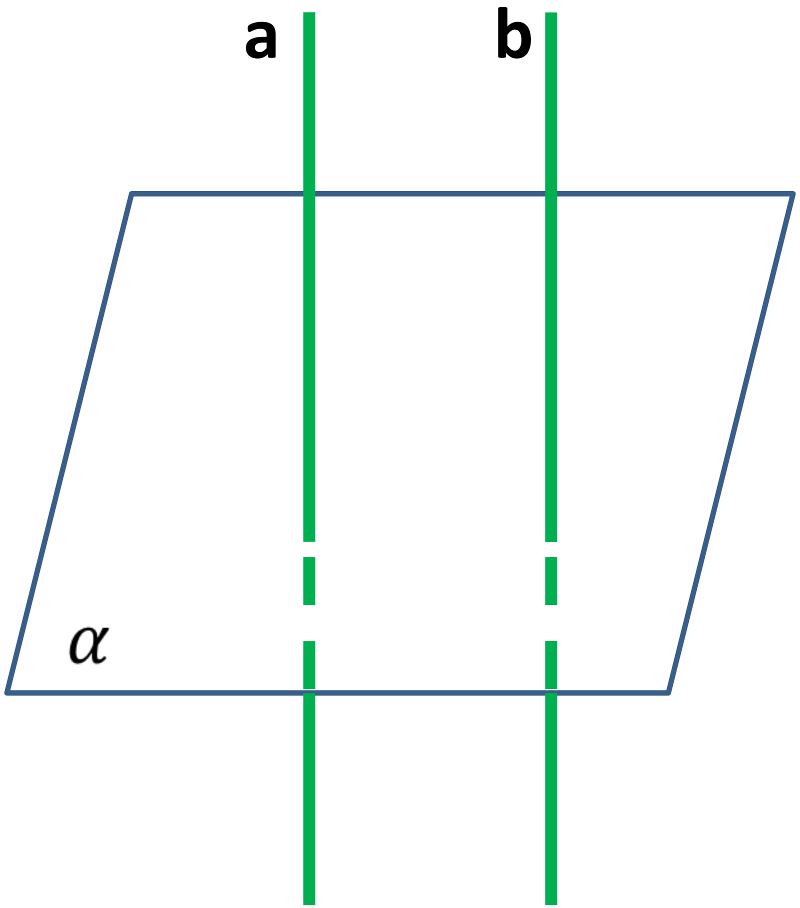
Доказать: b $\perp \alpha$.

Доказательство:

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 $\perp \alpha$.

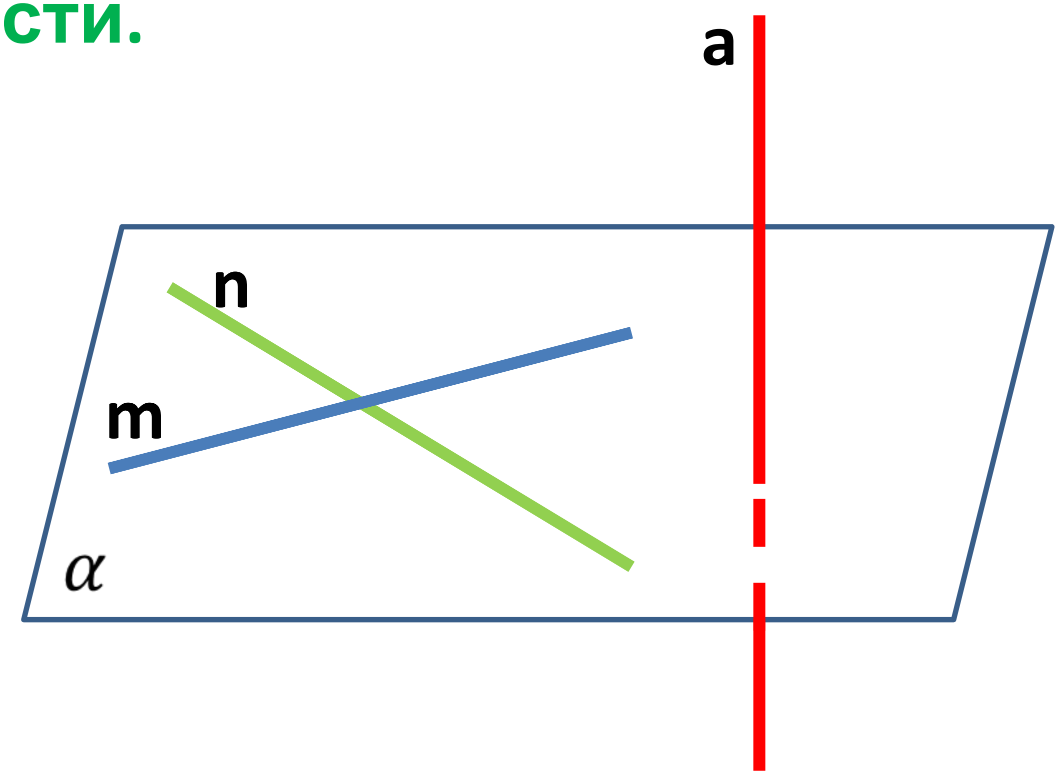
<u>Теорема (обратная).</u> **Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они параллельны**



Если a $\perp \alpha$ и **b** $\perp \alpha$,
то **a||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

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