



Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

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



Теорема.

Если **одна из двух** параллельных прямых перпендикулярна к **плоскости**, то и **другая прямая** перпендикулярна к этой плоскости.



Обратная теорема.

Если две **прямые** перпендикулярны к **плоскости**, то они **параллельны**.

Задача.

Дано:

a – прямая;

M – точка;

Доказать:

через любую точку пространства

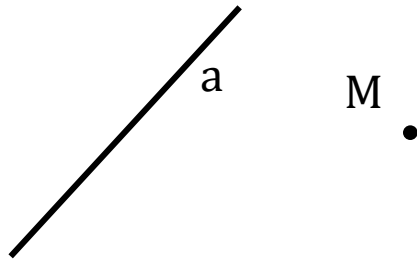
проходит плоскость,

перпендикулярная данной

прямой;

Доказательство:

1. α, β : $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$;



Задача.

Дано:

a – прямая;

M – точка;

Доказать:

через любую точку пространства
проходит плоскость,
перпендикулярная данной
прямой;

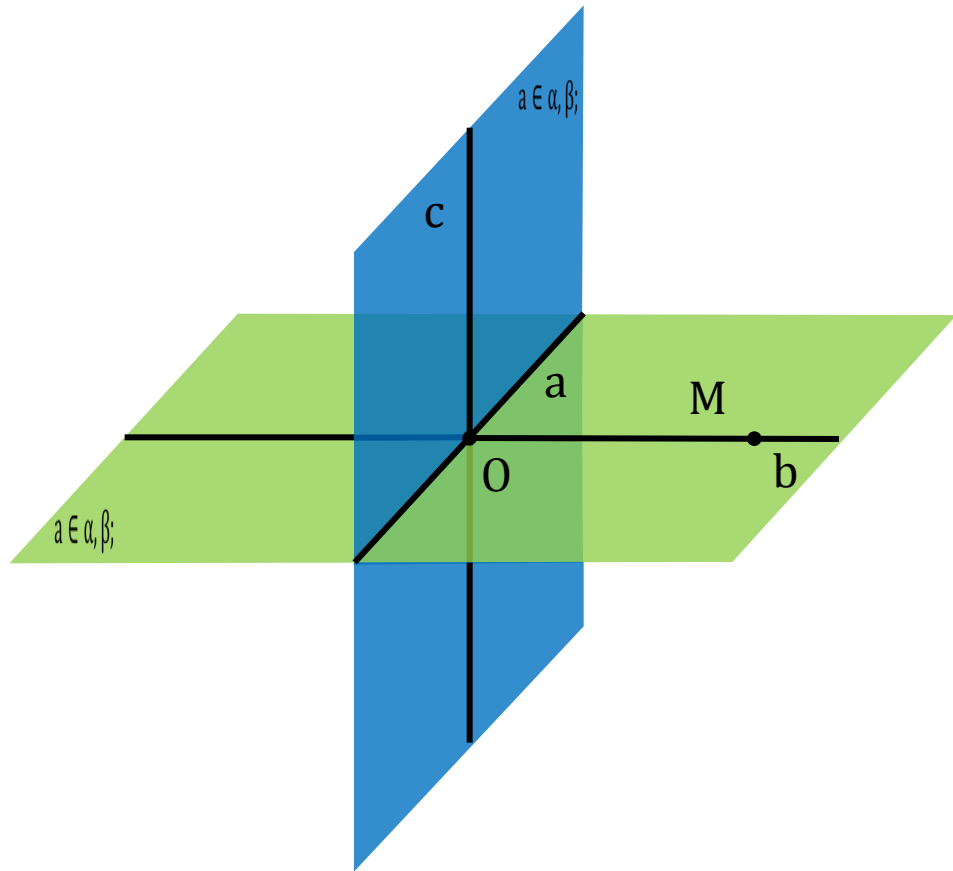
Доказательство:

1. α, β : $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$;

2. b : $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$;

3. c : $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$;

$a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$;



Задача.

Дано:

a – прямая;

M – точка;

Доказать:

через любую точку пространства

проходит плоскость,

перпендикулярная данной

прямой;

Доказательство:

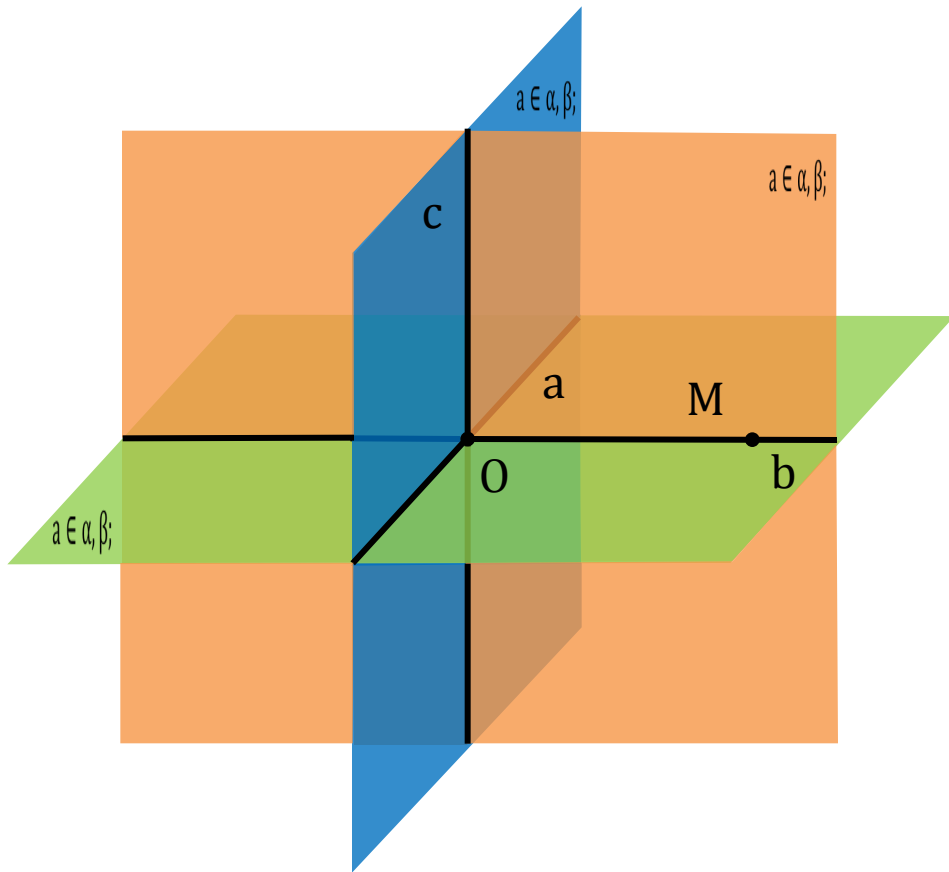
1. α, β : $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$;

2. b : $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$;

3. c : $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$;

$a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$;

5. $\left. \begin{array}{l} a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \end{array} \right\} \Rightarrow a \in \alpha, \beta$;





Теорема.

Через любую **точку** пространства проходит **прямая**,
перпендикулярная к данной плоскости, и притом только **одна**.



Теорема.

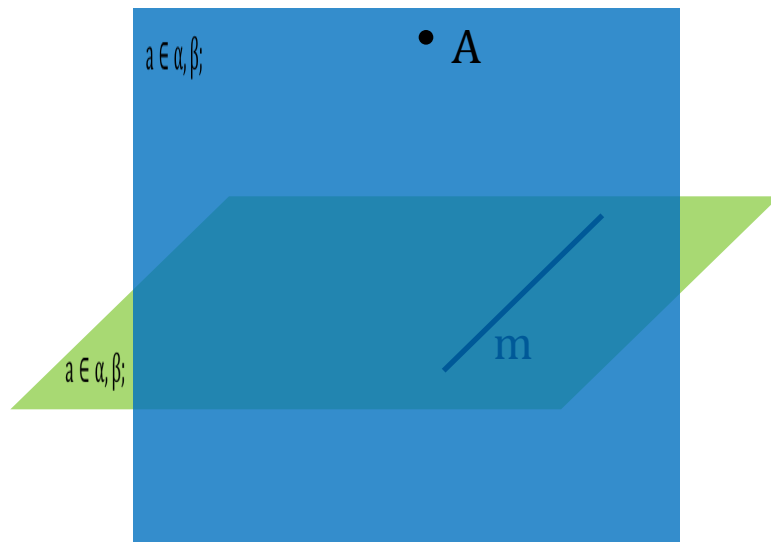
Через любую **точку** пространства проходит **прямая, перпендикулярная** к данной плоскости, и притом только **одна**.

Доказательство:

$$a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta;$$





Теорема.

Через любую **точку** пространства проходит **прямая, перпендикулярная** к данной плоскости, и притом **только одна**.

Доказательство:

$$a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta;$$

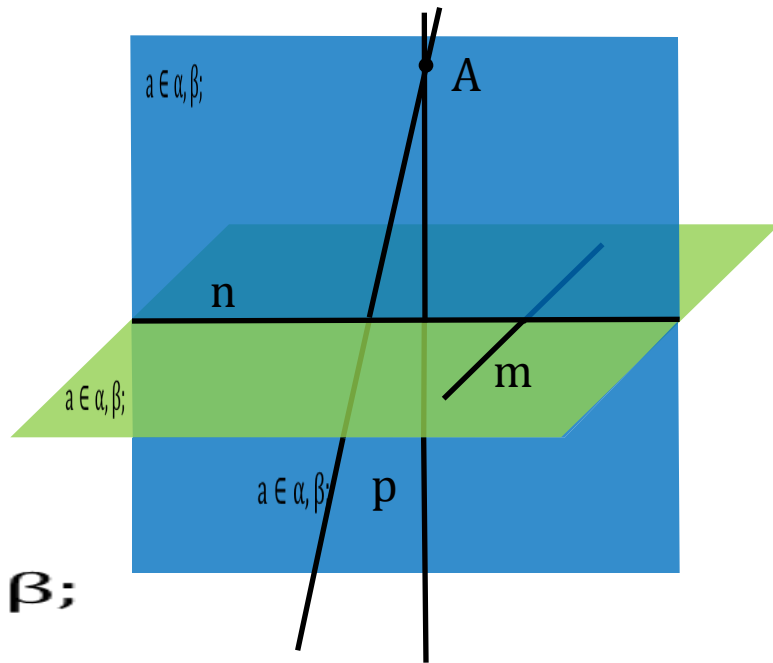
$$a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta;$$

$$\left. \begin{array}{l} a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \end{array} \right\} \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$$

$$\left. \begin{array}{l} a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \end{array} \right\} \Rightarrow a \in \alpha, \beta; \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta; \Rightarrow a \in \alpha, \beta; \Rightarrow \text{противоречие} \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$$



Задача.

Дано:

прямоугольник ABCD;

$AA_1 \parallel$

$BB_1 \perp$

$AB, A_1B_1 \perp$

$BD = 25$ см;

$AB = 12$ см;

$AD = 16$ см;

Найти:

BB_1 ;

Решение:

1. $AA_1 \perp$

$AB, A_1B_1 \perp$

$a \in \alpha, \beta;$

$\Rightarrow AA_1 \perp$
 $(ABCD);$

2. $AA_1 \parallel \Rightarrow BB_1 \perp (ABCD);$

$BB_1 \perp (ABCD);$

$a \in \alpha, \beta;$

$\Rightarrow BB_1 \perp BD; \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$

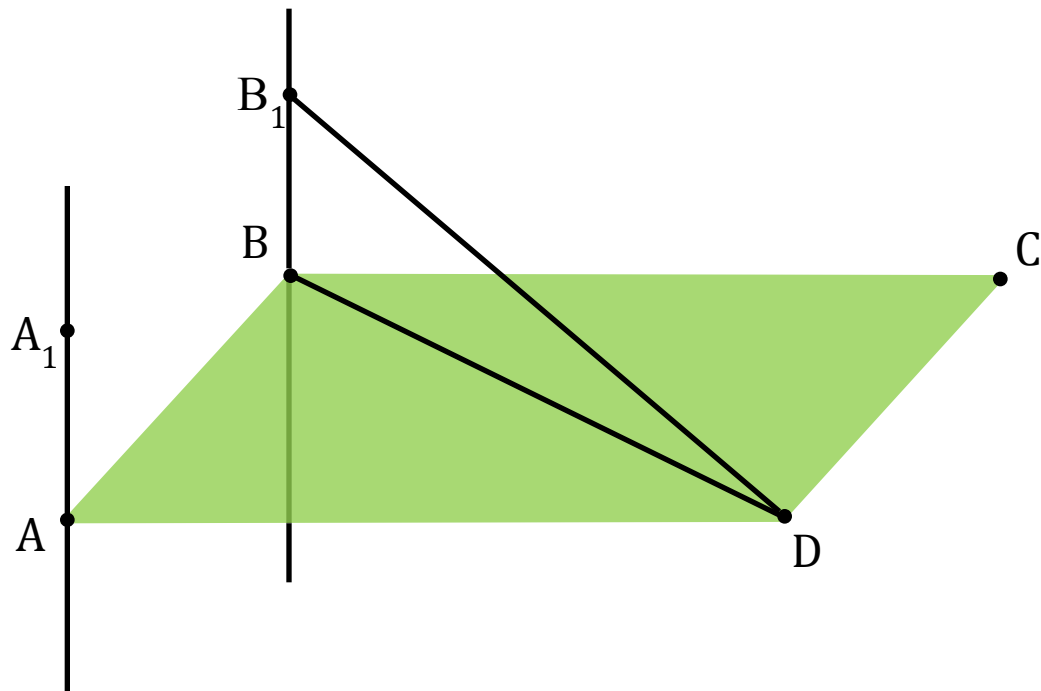
$a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta;$



Задача.

Дано:

$a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta;$

Доказать:

$a \in \alpha, \beta;$

Доказательство:

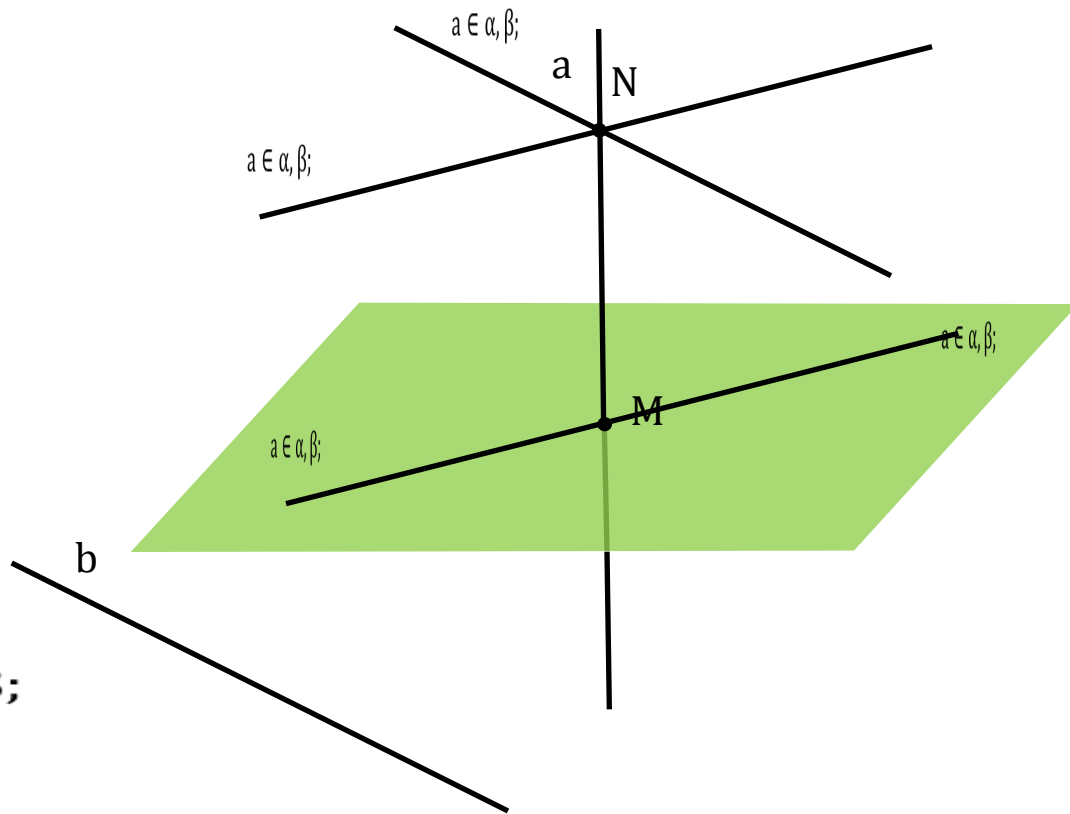
$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta; \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$



Задача.

Дано:

$$a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta;$$

Доказать:

$$a \in \alpha, \beta;$$

Доказательство:

$$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta; \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta; \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta; \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$$

$$a \in \alpha, \beta; \quad a \in \alpha, \beta; \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$$

$$\left. \begin{array}{l} a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \end{array} \right\} \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$$

$$\left. \begin{array}{l} a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \end{array} \right\} \Rightarrow a \in \alpha, \beta;$$

$$\begin{array}{l} a \in \alpha, \beta; \Rightarrow a \in \alpha, \beta; \\ a \in \alpha, \beta; \Rightarrow a \in \alpha, \beta; \end{array}$$

