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:

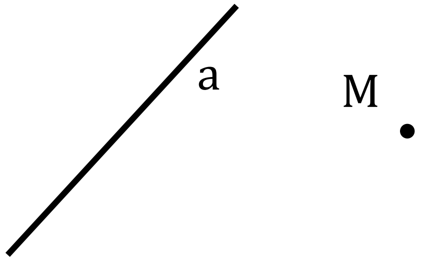
a – прямая;
M – точка;

Доказать:

через любую точку пространства проходит плоскость, перпендикулярная данной прямой;

Доказательство:

1. α, β: a ∈ α, β; a ∈ α, β;



Задача.

Дано:

а – прямая;
М – точка;

Доказать:

через любую точку пространства проходит плоскость, перпендикулярная данной прямой;

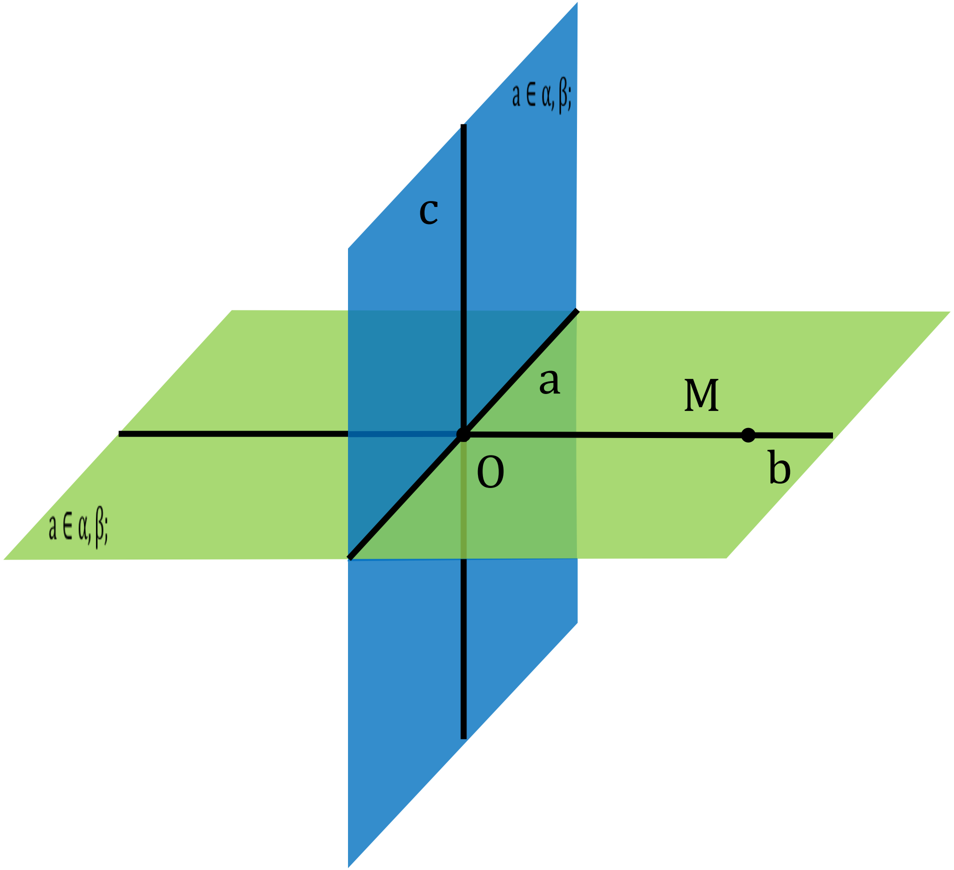
Доказательство:

1. α, β: a ∈ α, β; a ∈ α, β;

2. b: a ∈ α, β; a ∈ α, β; a ∈ α, β;

3. c: a ∈ α, β; a ∈ α, β; a ∈ α, β;

a ∈ α, β; a ∈ α, β;



Задача.

Дано:

a – прямая;
M – точка;

Доказать:

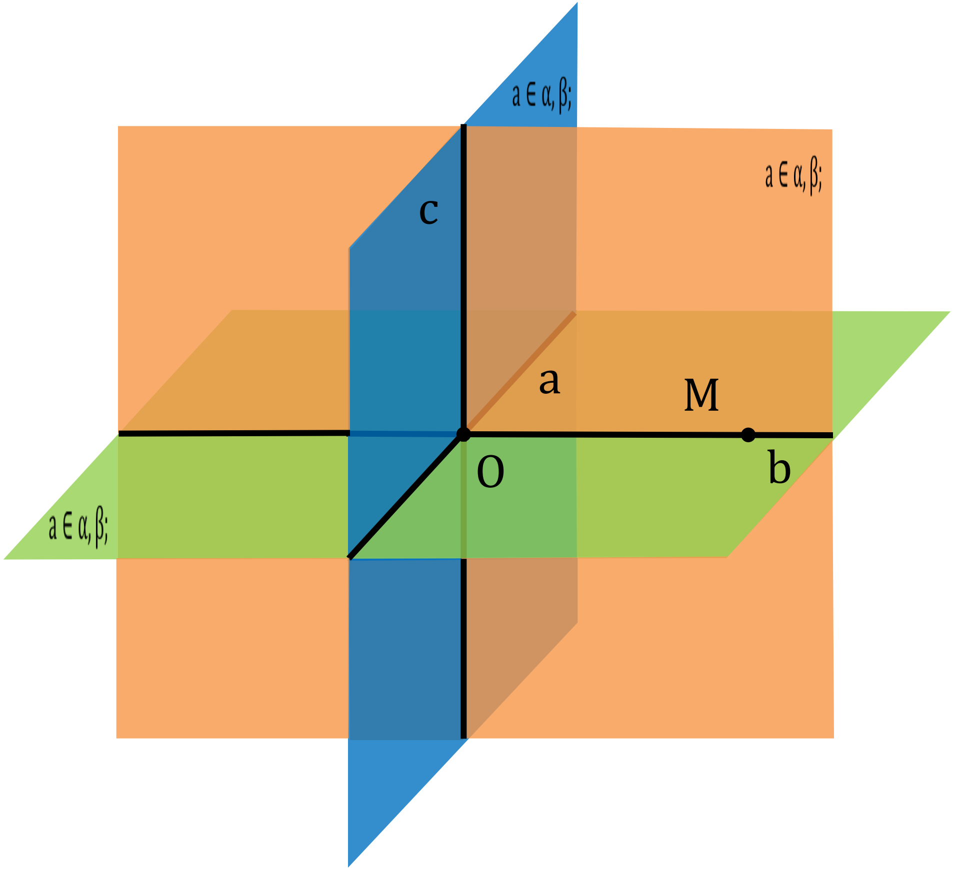
через любую точку пространства проходит плоскость, перпендикулярная данной прямой;

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



Теорема.

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

Теорема.

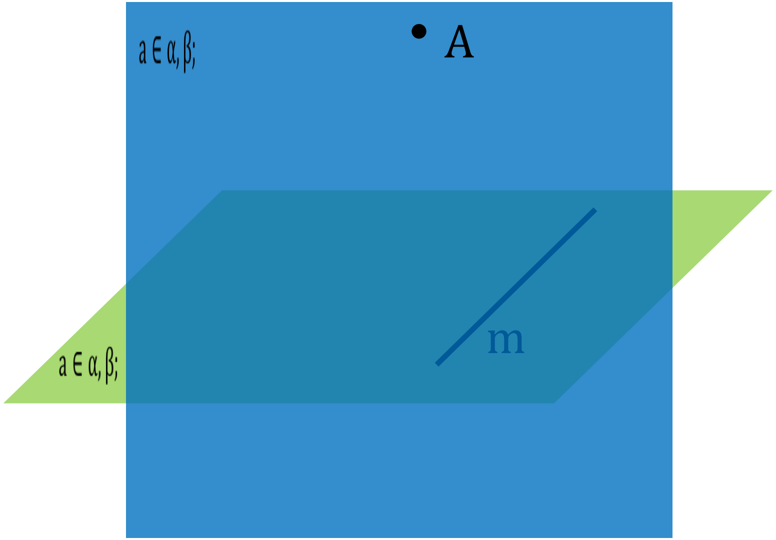
Через любую **точку** пространства проходит **прямая, перпендикулярная** к данной плоскости, и притом только **одна**.

Доказательство:

$a \in \alpha, \beta;$

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

$a \in \alpha, \beta;$



Теорема.

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

Доказательство:

$a \in \alpha, \beta;$

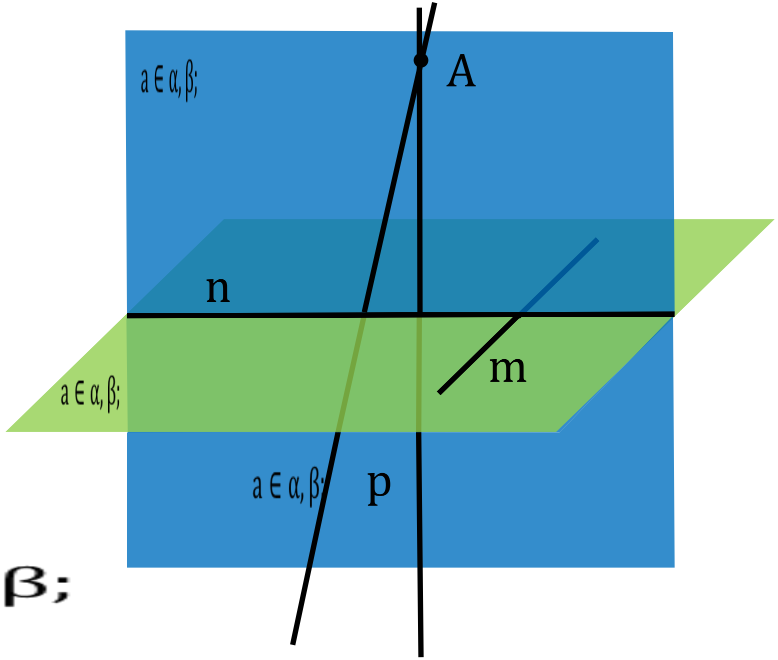
$a \in \alpha, \beta;$ $a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta;$

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

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

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



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

Задача.

Дано:

прямоугольник ABCD;

$AA_1 \parallel BB_1$;

$AA_1 \perp AB$;

$AA_1 \perp AD$;

$B_1D = 25$ см;

$AB = 12$ см;

$AD = 16$ см;

Найти:

BB_1;

Решение:

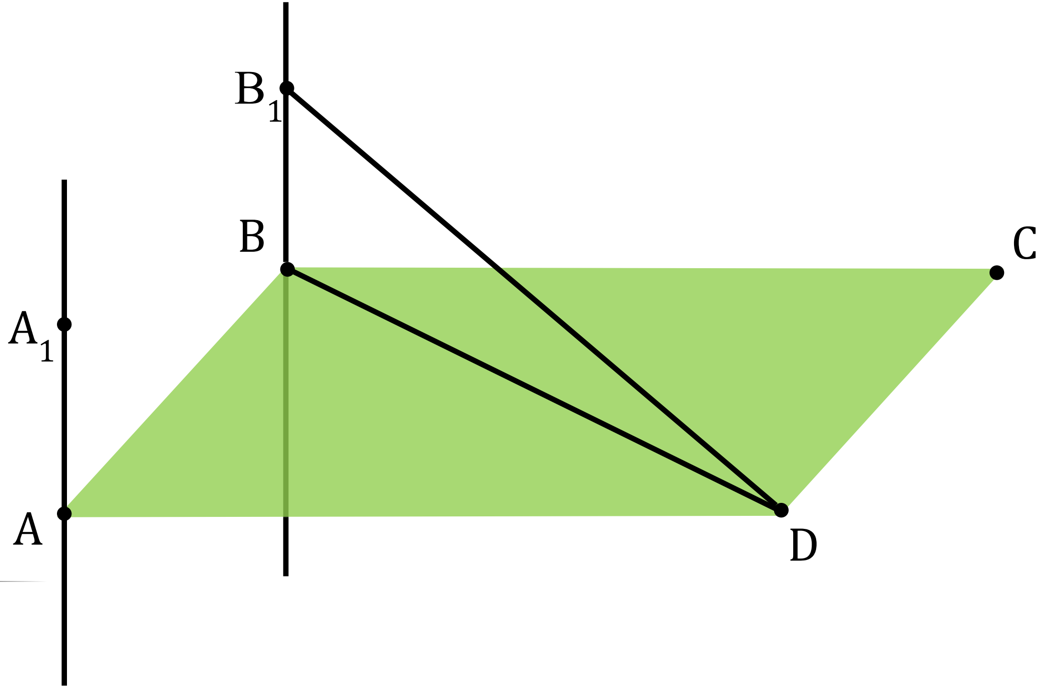
1. $AA_1 \perp AB$; $AA_1 \perp AD$; $a \in \alpha, \beta$; $a \in \alpha, \beta$; $\Longrightarrow AA_1 \perp (ABCD)$;

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

$BB_1 \perp (ABCD)$; $a \in \alpha, \beta$; $\Longrightarrow BB_1 \perp BD$; $\Longrightarrow$ $a \in \alpha, \beta$;

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

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



Задача.

Дано:

$a \in \alpha, \beta;$

$a \in \alpha, \beta;$

Доказать:

$a \in \alpha, \beta;$

Доказательство:

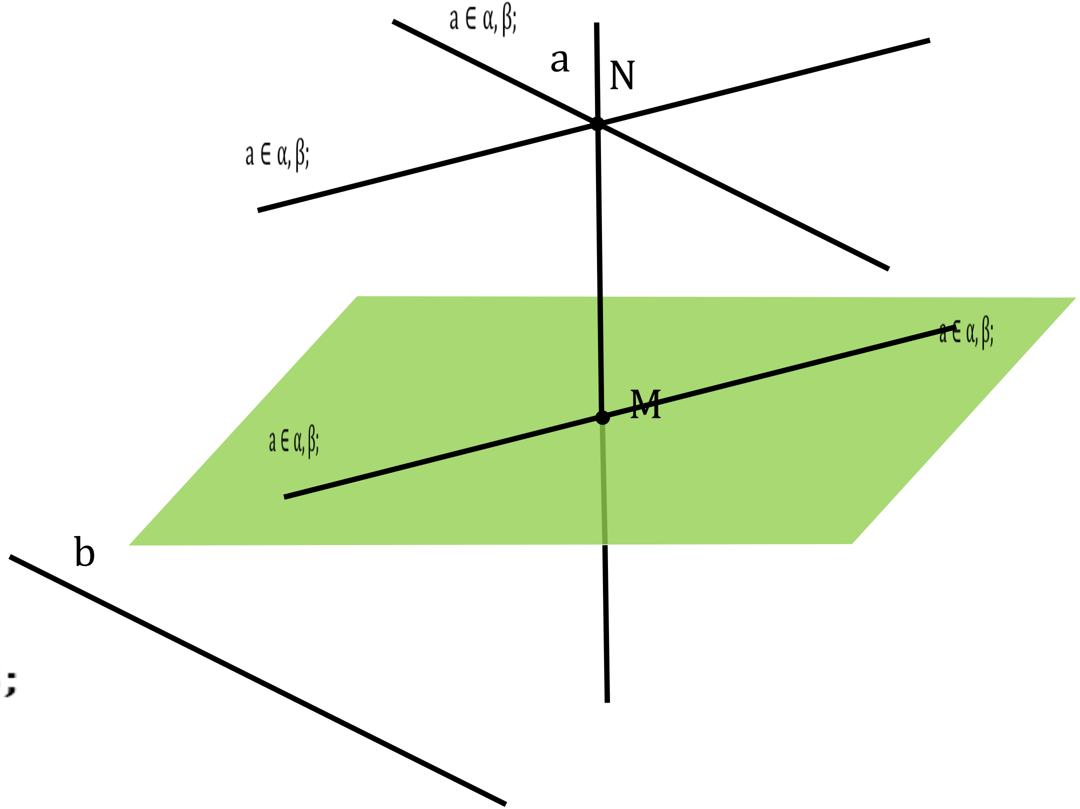
$a \in \alpha, \beta;$ $a \in \alpha, \beta;$

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

$a \in \alpha, \beta;$

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

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



Задача.

Дано:

a ∈ α, β;
a ∈ α, β;

Доказать:

a ∈ α, β;

Доказательство:

a ∈ α, β; a ∈ α, β;

a ∈ α, β; a ∈ α, β; a ∈ α, β;

a ∈ α, β;

a ∈ α, β; a ∈ α, β;

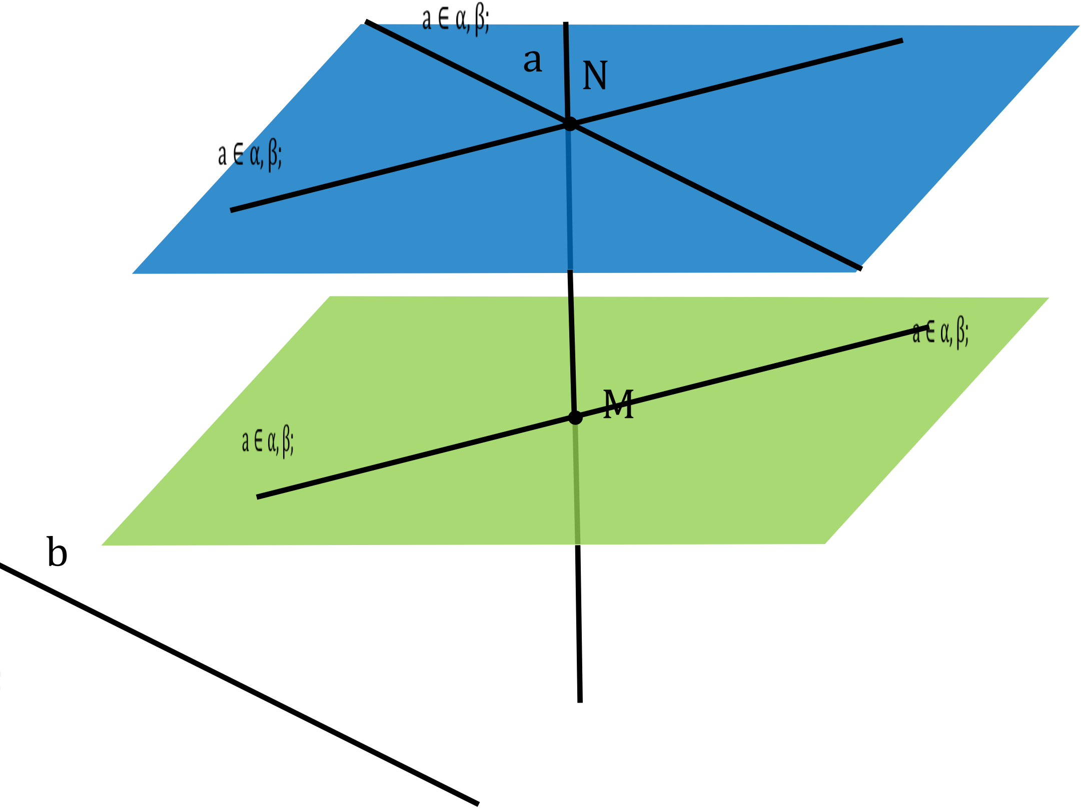
a ∈ α, β; $\Rightarrow$ a ∈ α, β;

a ∈ α, β; $\Rightarrow$ a ∈ α, β;

a ∈ α, β; $\Rightarrow$ a ∈ α, β;

a ∈ α, β; a ∈ α, β; $\Rightarrow$ a ∈ α, β;

a ∈ α, β;
a ∈ α, β;
a ∈ α, β;
a ∈ α, β; $\Rightarrow$ a ∈ α, β;



a ∈ α, β;
a ∈ α, β; $\Rightarrow$ a ∈ α, β;

a ∈ α, β; $\Rightarrow$ a ∈ α, β;
a ∈ α, β; $\Rightarrow$ a ∈ α, β;