

Муниципальное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Презентационное сопровождение

Геометрия, 10 класс

Учебник: Атанасян

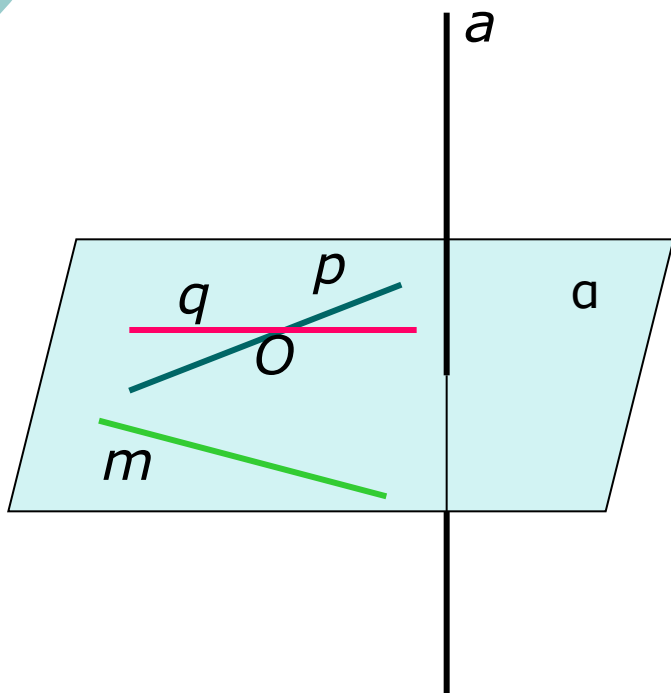
Составитель: Широкова И. Л.

учитель математики

г. Алапаевск

Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

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



Дано:

$$a \perp p, a \perp q,$$

$$p \subset a, q \subset a, p \cap q = O$$

Доказать: $a \perp a$

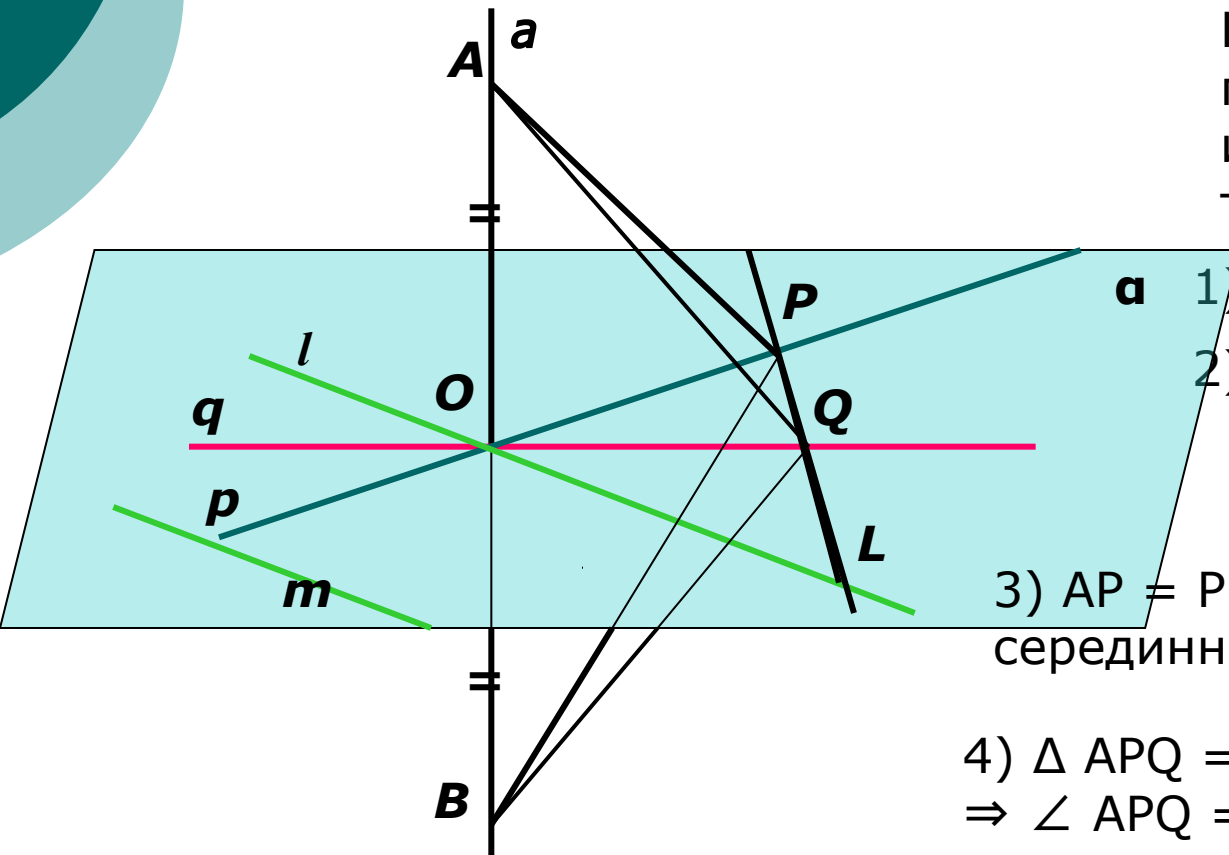
Надо доказать, что прямая a перпендикулярна к любой прямой, лежащей в плоскости a

$$a \perp m (m \subset a)$$

Доказательство.

1 случай.

Докажем, что прямая a перпендикулярна к прямой, лежащей в плоскости α и проходящей через точку O .



Проведём прямую l , параллельную прямой m и проходящую через точку O .

1) $AO = OB$

2) Проведём прямую, пересекающую прямые p , q и l в точках P , Q , L

3) $AP = PB$, $AQ = BQ$ как серединные перпендикуляры к AB

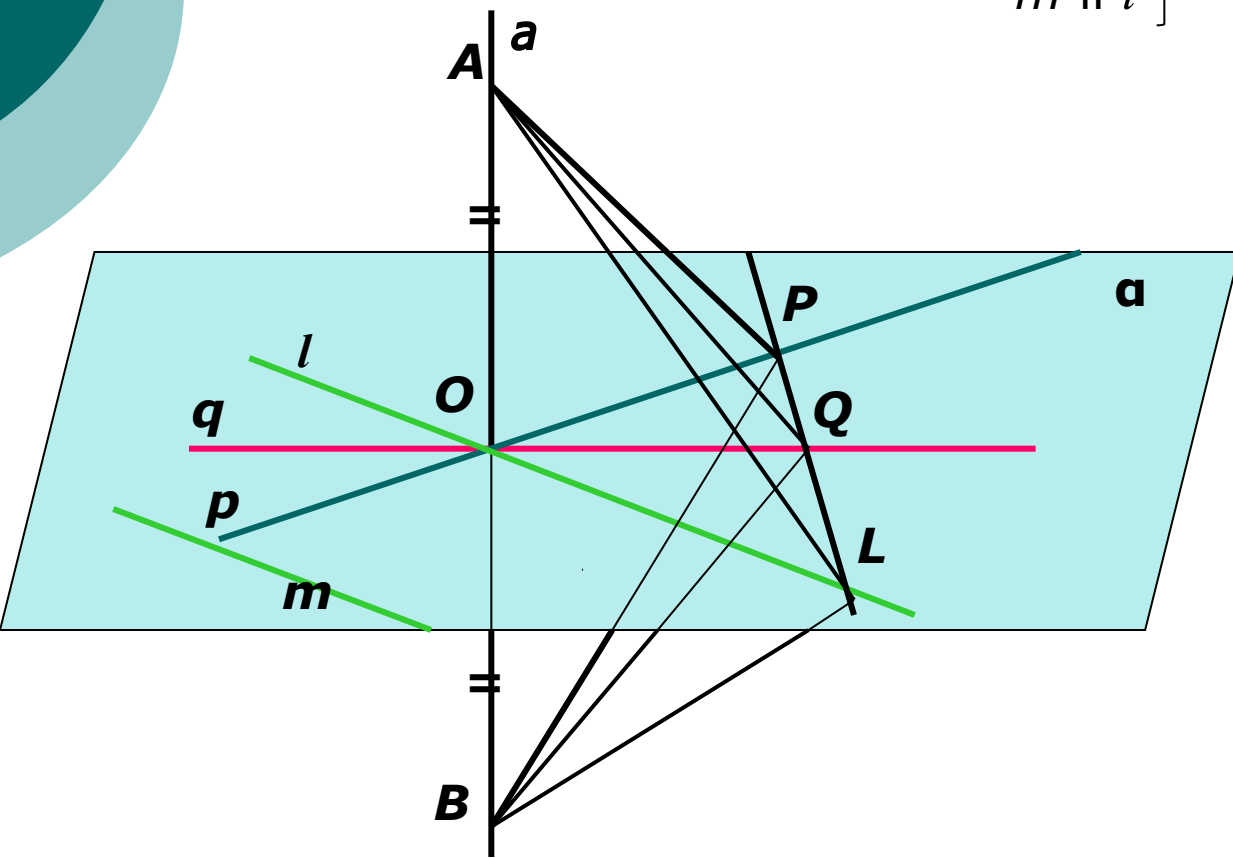
4) $\triangle APQ = \triangle BPQ$ (по трем сторонам)
 $\Rightarrow \angle APQ = \angle BPQ$

5) $\Delta APL = \Delta BPL$ (по двум сторонам и углу между ними)

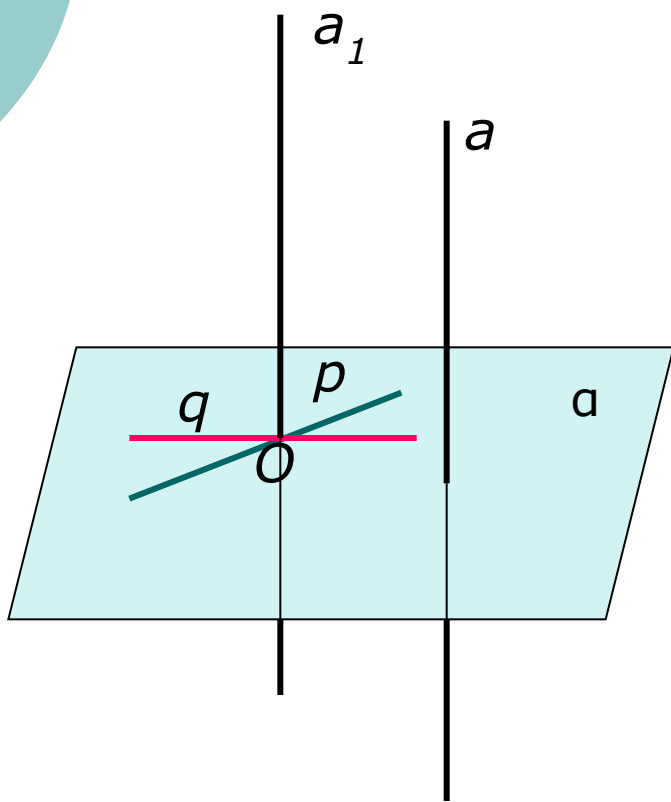
$\Rightarrow AL = LB$, т.е. ΔABL – равнобедренный: LO – медиана \Rightarrow
 LO – высота, т.е. $AB \perp OL$ или $a \perp l$

6) $a \perp l$
 $m \parallel l$ } $\Rightarrow a \perp m$ (по лемме)

7) $a \perp m$
 $m \subset a$ } $\Rightarrow a \perp a$,
ч.т.д.



2 случай



$$1) a_1 \parallel a, O \in a_1$$

$$\left. \begin{array}{l} 2) p \perp a, q \perp a \\ a \parallel a_1 \end{array} \right\} \Rightarrow a_1 \perp p, a_1 \perp q$$

$$\left. \begin{array}{l} 3) a_1 \perp p, a_1 \perp q \\ p \subset a, q \subset a, p \cap q = O \end{array} \right\} \Rightarrow a_1 \perp a$$

$$\left. \begin{array}{l} 4) a_1 \parallel a \\ a_1 \perp a \end{array} \right\} \Rightarrow a \perp a \text{ (по теореме о } \\ \text{ перпендикулярности двух } \\ \text{ параллельных прямых } \\ \text{ плоскости) , ч.т.д.}$$