

Муниципальное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

# Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

---

Презентационное сопровождение

Геометрия, 10 класс

Учебник: Атанасян

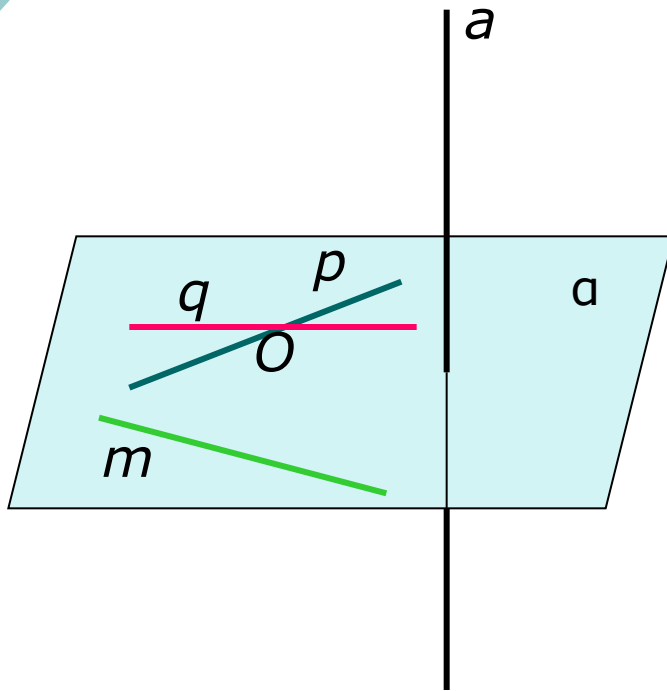
Составитель: Широкова И. Л.

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:*

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

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

*Доказать:  $a \perp \alpha$*

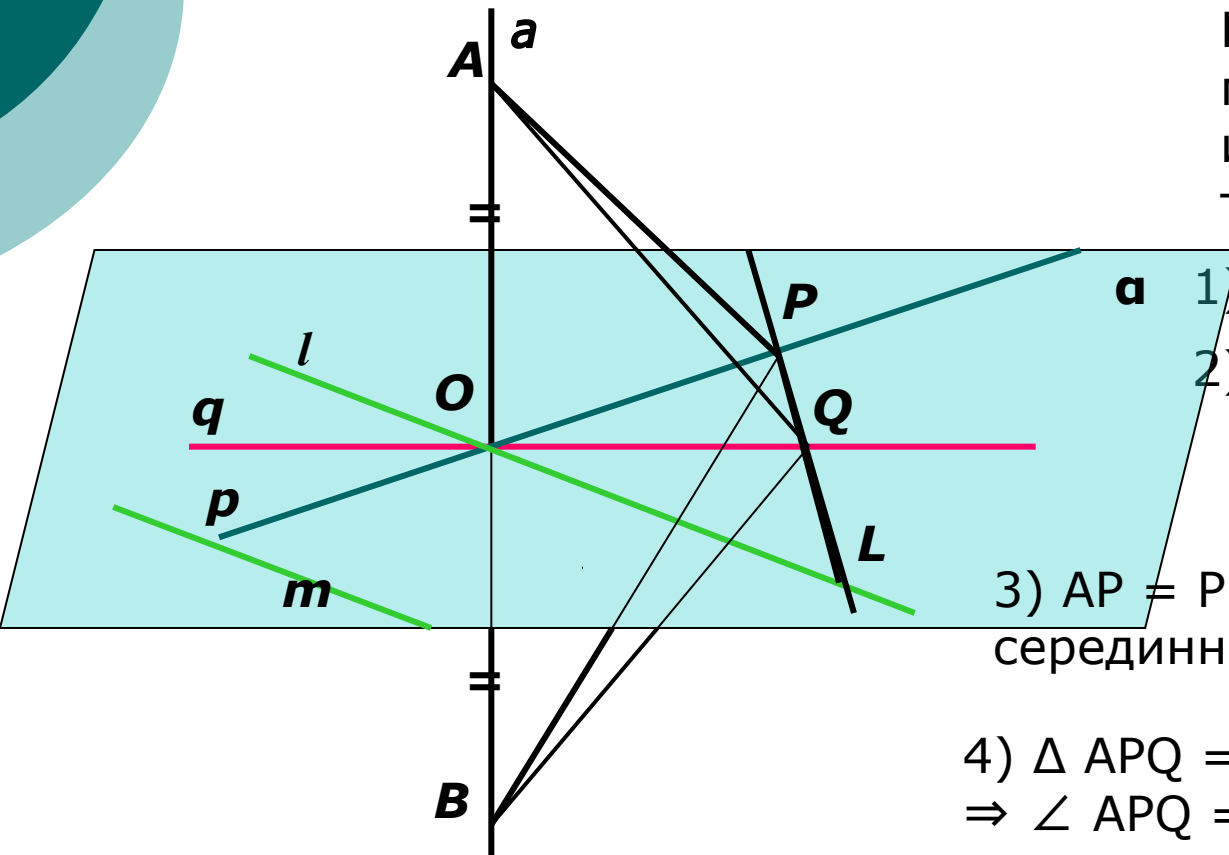
Надо доказать, что прямая  $a$  перпендикулярна к любой прямой, лежащей в плоскости  $\alpha$

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

## Доказательство.

1 случай.

Докажем, что прямая  $a$  перпендикулярна к прямой, лежащей в плоскости  $\alpha$  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)  $AP = PB$ ,  $AQ = QB$  как серединные перпендикуляры к  $AB$

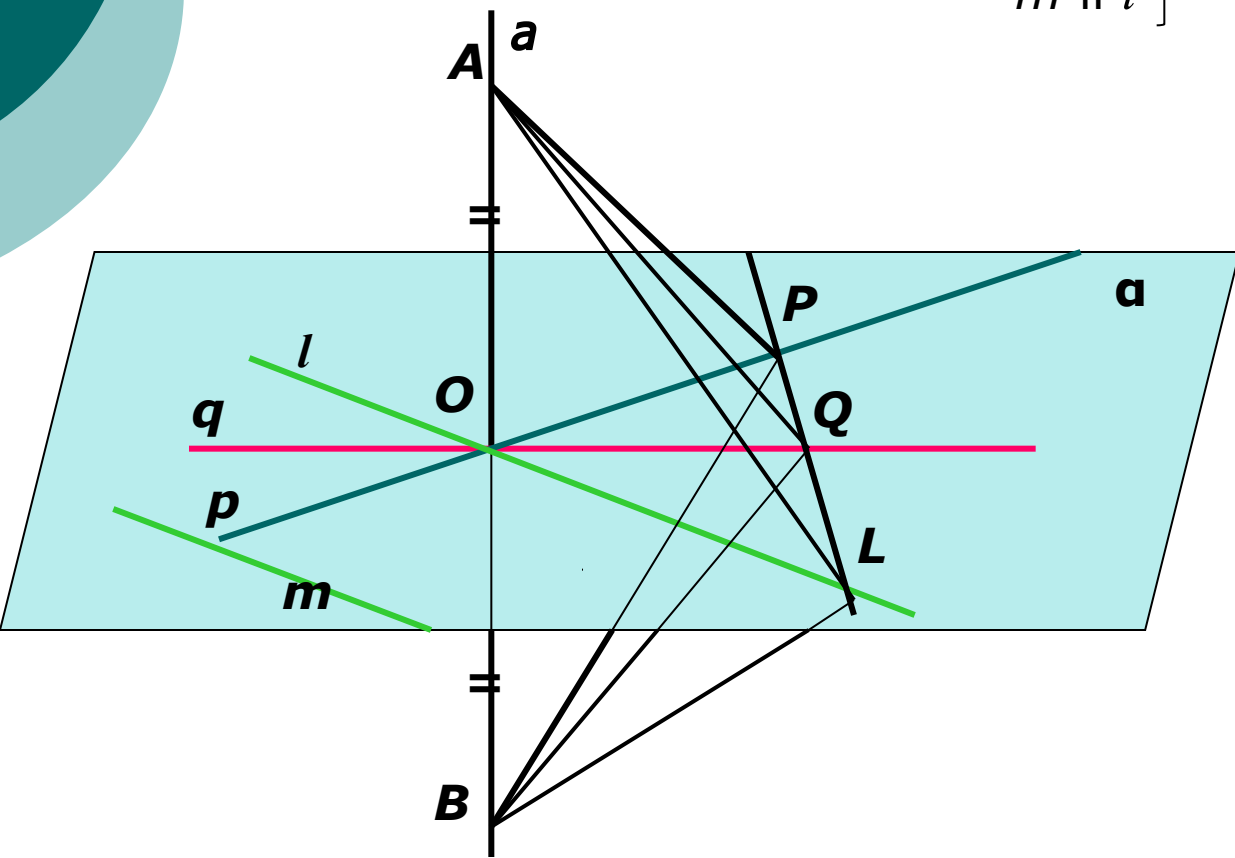
4)  $\triangle APQ = \triangle BPQ$  (по трем сторонам)  
 $\Rightarrow \angle APQ = \angle BPQ$

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

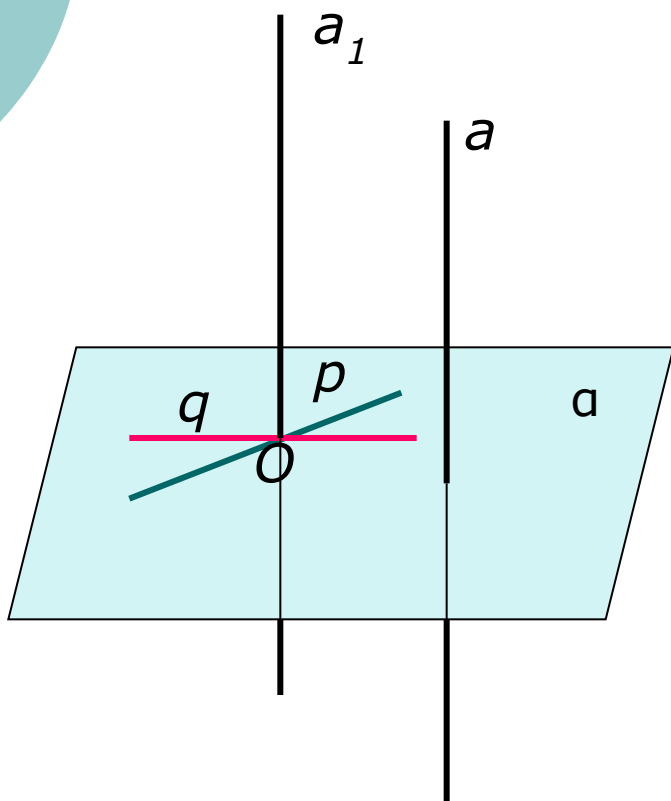
$\Rightarrow AL = LB$ , т.е.  $\Delta ABL$  – равнобедренный:  $LO$  – медиана  $\Rightarrow$   
 $LO$  – высота, т.е.  $AB \perp OL$  или  $a \perp l$

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

2)  $p \perp a, q \perp a$   
 $a \parallel a_1$  }  $\Rightarrow a_1 \perp p, a_1 \perp q$

3)  $a_1 \perp p, a_1 \perp q$   
 $p \subset a, q \subset a, p \cap q = O$  }  $\Rightarrow a_1 \perp a$

4)  $a_1 \parallel a$   
 $a_1 \perp a$  }  $\Rightarrow a \perp a$  ( по теореме о перпендикулярности двух параллельных прямых плоскости) , ч.т.д.