

The background features a dark gray grid that curves and distorts, creating a sense of depth and perspective. Overlaid on this grid are several thin, light-colored lines that form geometric shapes, possibly representing a sphere or a complex surface. The overall aesthetic is technical and mathematical.

# Перпендикулярность прямых и плоскостей

Геометрия 10 класс

Урок № 1

# План

- ◆ Перпендикулярные прямые в пространстве
- ◆ Определение прямой перпендикулярной к плоскости
- ◆ Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости
- ◆ Признак перпендикулярности прямой и плоскости

**повторение**

# Вспомни

- ◆ Взаимное расположение прямых в пространстве
- ◆ Определение параллельных прямых
- ◆ Взаимное расположение прямой и плоскости
- ◆ Признак  $//$  прямой и плоскости

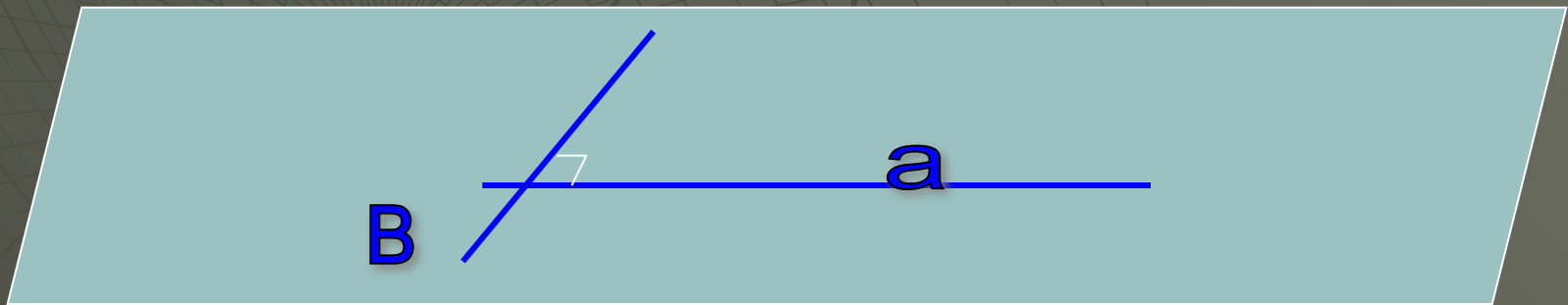
# Вспомни

- ◆ Равнобедренный треугольник и его свойства
- ◆ Серединный перпендикуляр. Свойства точек серединного перпендикуляра



# Перпендикулярные прямые

- ◆ Две прямые в пространстве называются перпендикулярными, если угол между ними равен  $90^\circ$



$$a \perp b$$

# Подумай

- ◆ Каким может быть взаимное расположение перпендикулярных прямых?

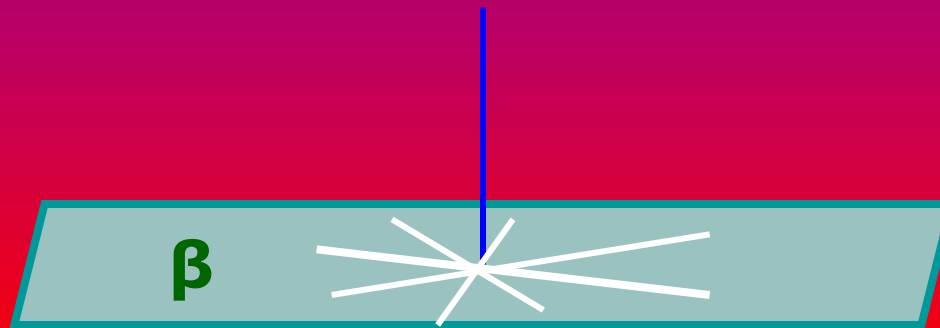
Перпендикулярные прямые могут быть либо пересекающимися либо скрещивающимися.

Приведи примеры

# Прямые перпендикулярные к плоскости

## ◆ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если она перпендикулярна к любой прямой лежащей в этой плоскости



$$a \perp \beta$$



# ПОДУМАЙ

- ◆ Каким может быть взаимное расположение прямой и плоскости, если они перпендикулярны?



**Приведи примеры из окружающей обстановки, иллюстрирующие перпендикулярность прямой и плоскости**

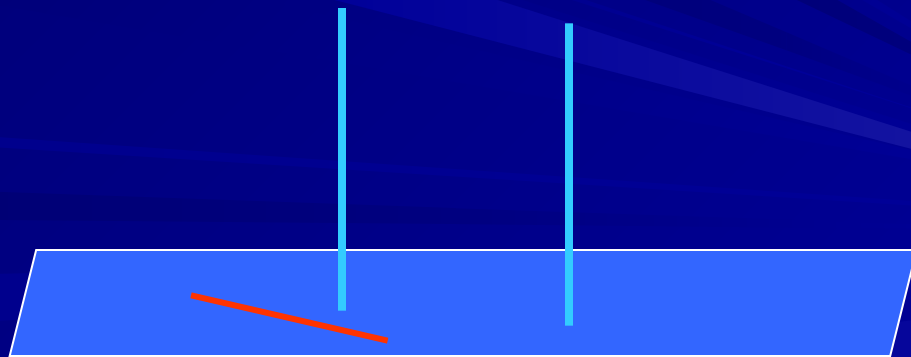
# Верно ли?

- ◆ Если прямая  $a$  перпендикулярна плоскости  $\beta$ , то она перпендикулярна прямой  $AB$ , лежащей в плоскости  $\beta$

# Связь между // прямыми и их перпендикулярностью к плоскости.

## Теорема

Если одна из двух // прямых перпендикулярна к плоскости, то и другая прямая перпендикулярна к этой плоскости



# Связь между // прямыми и их перпендикулярностью к плоскости.

## Теорема

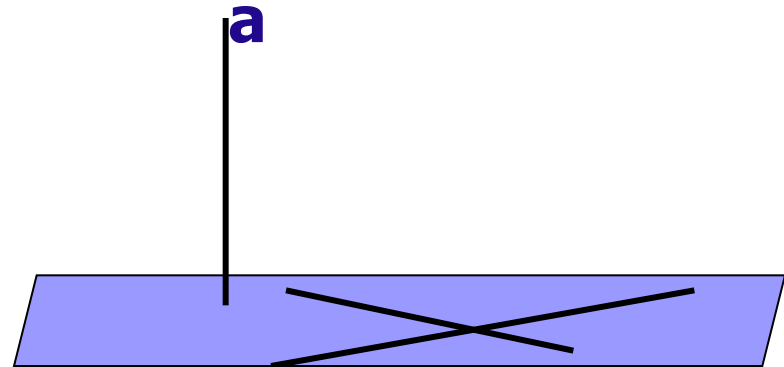
Если две прямые перпендикулярны плоскости, то они параллельны.

Сделай чертеж

# Признак перпендикулярности прямой и плоскости

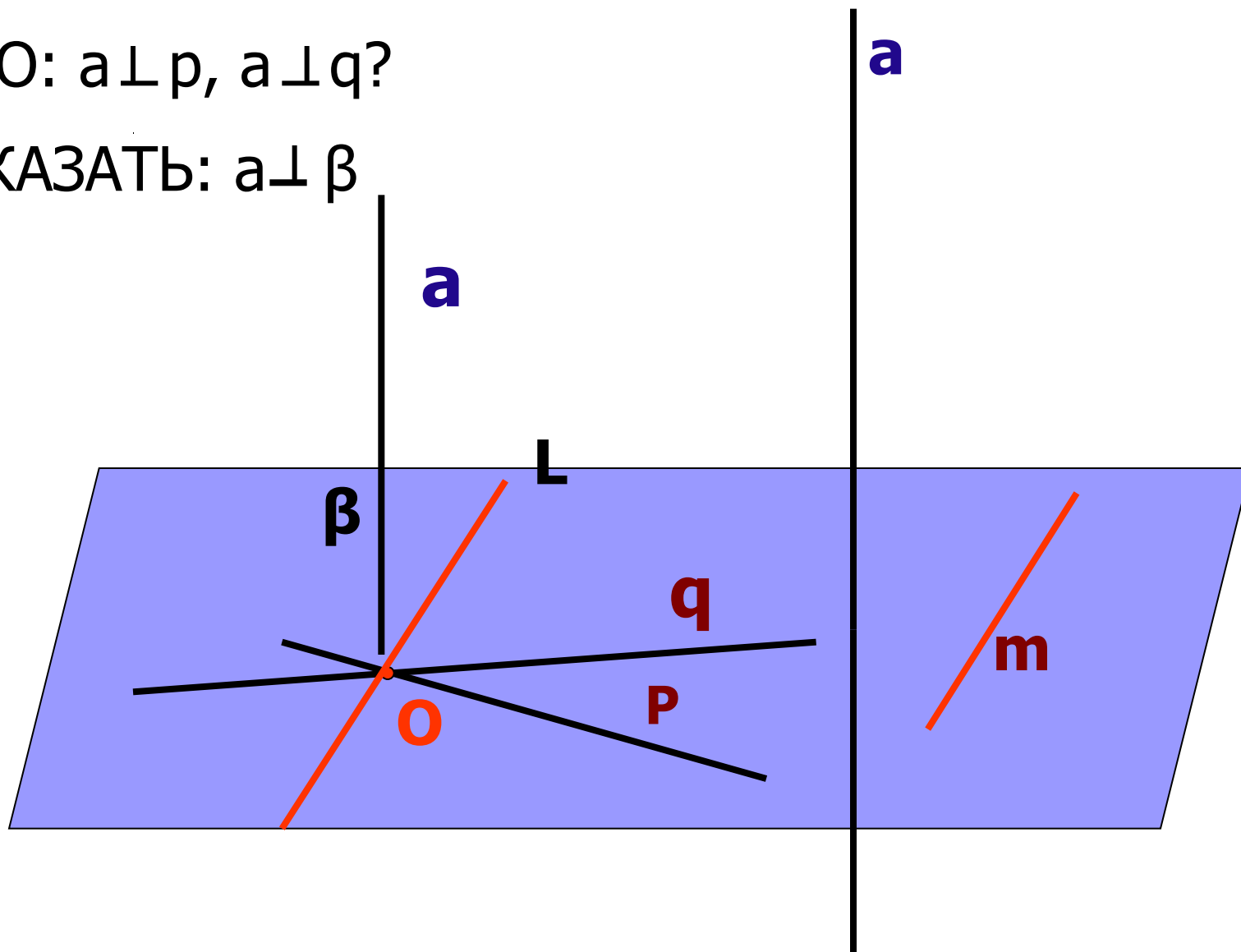
## ■ Теорема

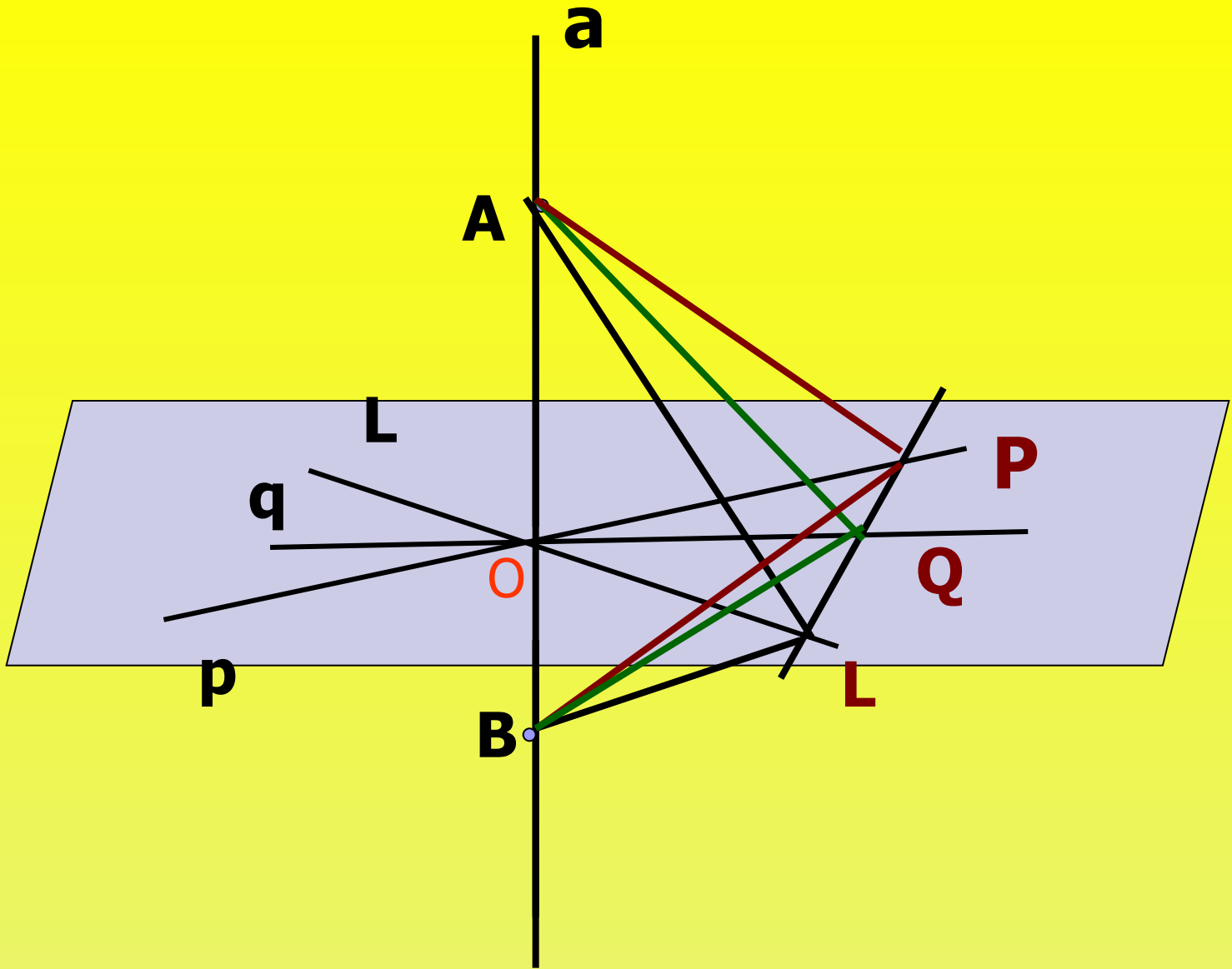
Если прямая перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна к этой плоскости



ДАНО:  $a \perp p, a \perp q$ ?

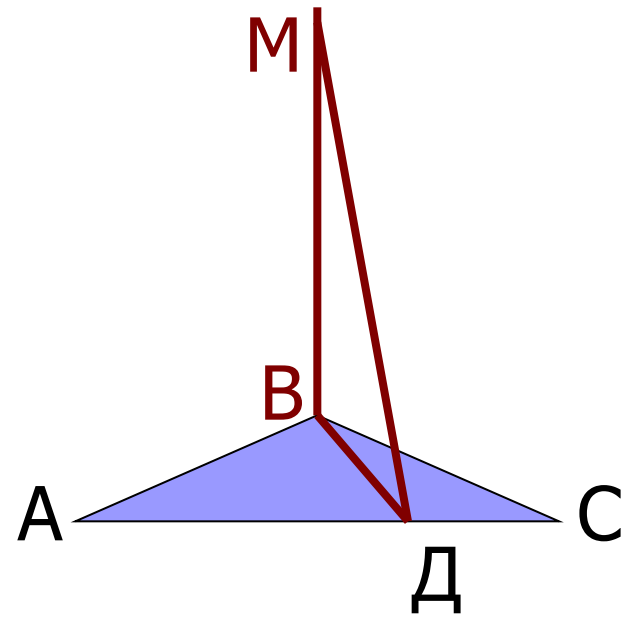
ДОКАЗАТЬ:  $a \perp \beta$





# Задача

- Прямая  $MB$  перпендикулярна к сторонам  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$ .
- Определите вид треугольника  $MBD$ , где  $D$  – лежит на прямой  $AC$





# Итак..

- Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если...
- Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они ...
- Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то ...

# Верно ли?

- Если прямая a параллельна плоскости, а прямая v перпендикулярна к этой плоскости, то прямые a и v взаимно перпендикулярны?