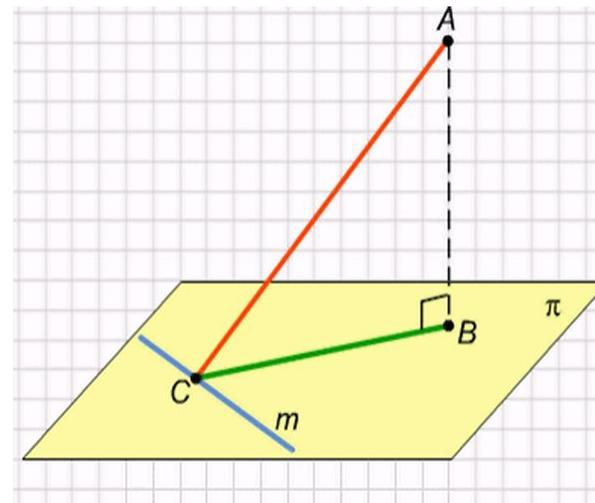


Тема 8.5 Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.



Цели и задачи урока:

- **познакомиться с понятиями : перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной, расстояния от точки до плоскости;**
- **рассмотреть свойства наклонных и их проекций;**
- **рассмотреть связь между перпендикуляром, наклонной и проекцией наклонной;**
- **закрепить эти понятия в ходе решения задач.**

План

- **Понятия перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной, расстояния от точки до плоскости**
- **Свойства наклонных и их проекций**
- **Связь между перпендикуляром, наклонной и проекцией наклонной**
- **Теорема о трёх перпендикулярах.**

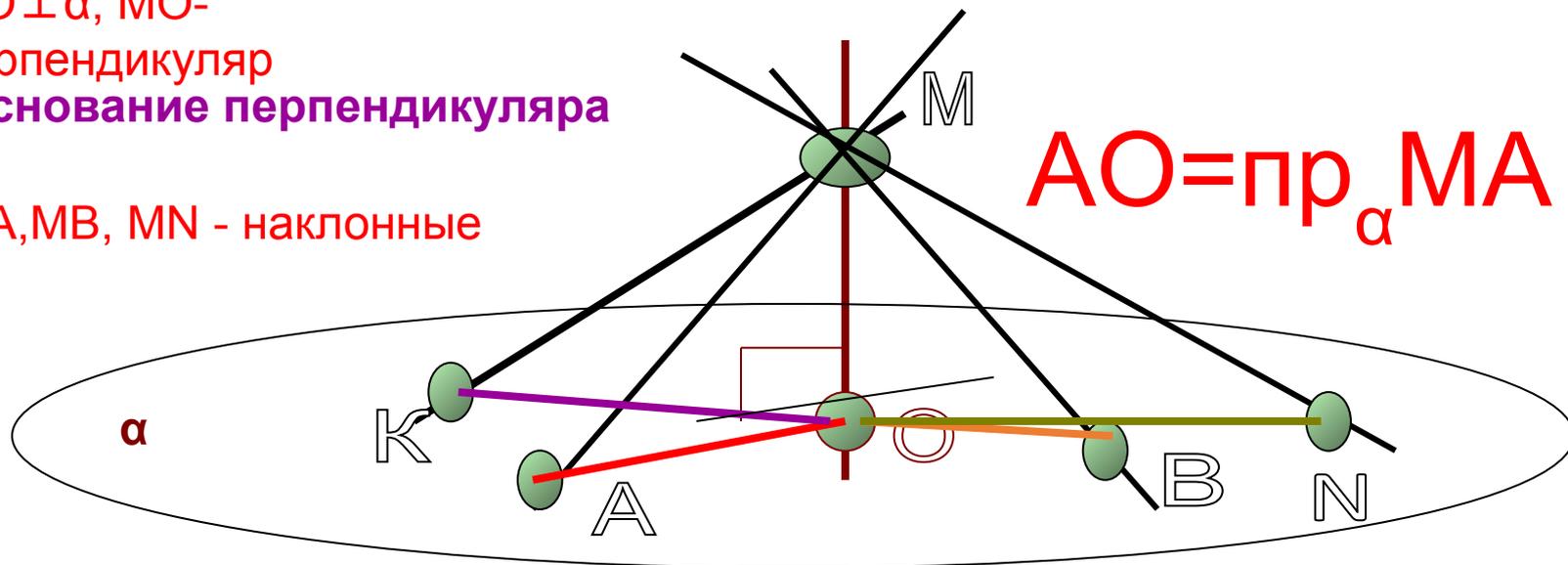
Рассмотрим некоторую плоскость α и точку M , не лежащую на ней. Проведем через точку M несколько прямых, пересекающих плоскость α .

$MO \perp \alpha$, MO -
перпендикуляр

O - основание перпендикуляра

MK, MA, MB, MN - наклонные

$$AO = \text{пр}_{\alpha} MA$$



K, A, B, N – основания наклонных MK, MA, MB, MN

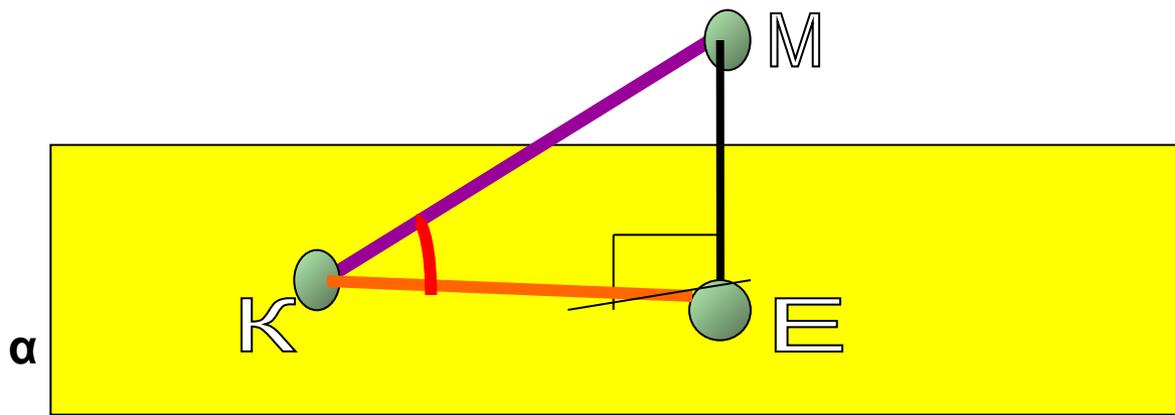
Замечания

- Если прямая параллельна плоскости, то расстояние от произвольной точки прямой до плоскости называется расстоянием между прямой и параллельной ей плоскостью.
- Если две плоскости параллельны, то расстояние от произвольной точки одной из плоскостей до другой называется расстоянием между данными плоскостями.
- Если две прямые скрещиваются, то расстояние между одной из этих прямых и плоскостью, проведённой через другую прямую параллельно первой, называется расстоянием между скрещивающимися прямыми.

Свойства наклонных, выходящих из одной точки

1. Перпендикуляр всегда короче наклонной, если они проведены из одной точки.
2. Если наклонные равны, то равны и их проекции, и наоборот.
3. Большею наклонной соответствует большая проекция и наоборот.

Угол между прямой и плоскостью



$\angle MKE$ - угол между прямой MK и плоскостью α

Блюдо для подачи шашлыка

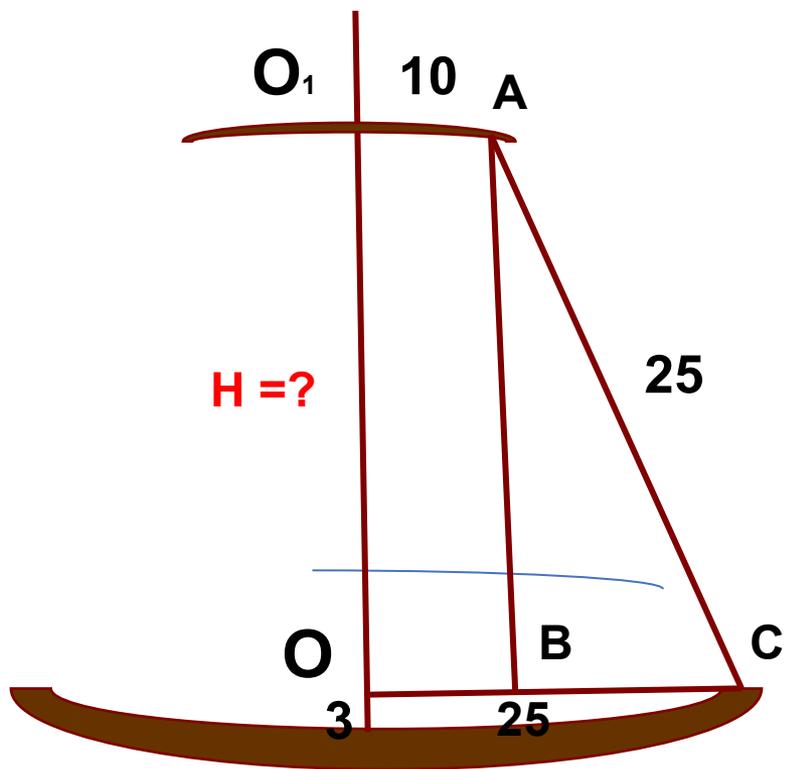


Задача



На какой высоте необходимо закрепить верхнее основание от дна блюда, чтобы вставить шампуры. Если рабочая длина шампура 25 см. Расстояние от оси блюда до нижнего отверстия, в которое вставляется шампур 25 см. А расстояние от оси до верхнего отверстия 10 см. Глубина блюда равна 3 см.

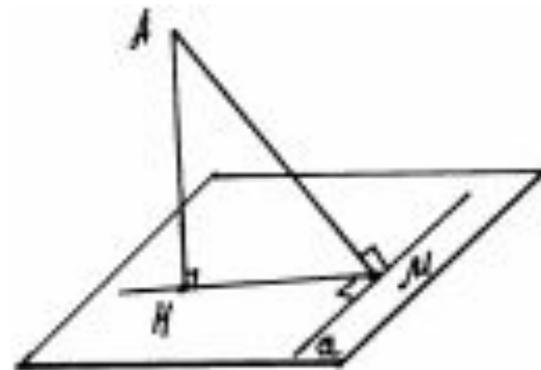
CXEMA



Теорема о трёх перпендикулярах.

- Прямая, проведённая в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к её проекции, перпендикулярна и к самой наклонной.

Обратная теорема. Прямая, проведённая в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ней, перпендикулярна и к её проекции.



Проекцией точки на плоскость называется основание перпендикуляра, проведенного из этой точки к плоскости, если точка не лежит в плоскости, и сама точка, если точка лежит в плоскости.

Проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая.

Определение. Углом между прямой и плоскостью, пересекающей эту прямую и не перпендикулярной к ней, называется угол между прямой и её проекцией на плоскость.

