

Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью



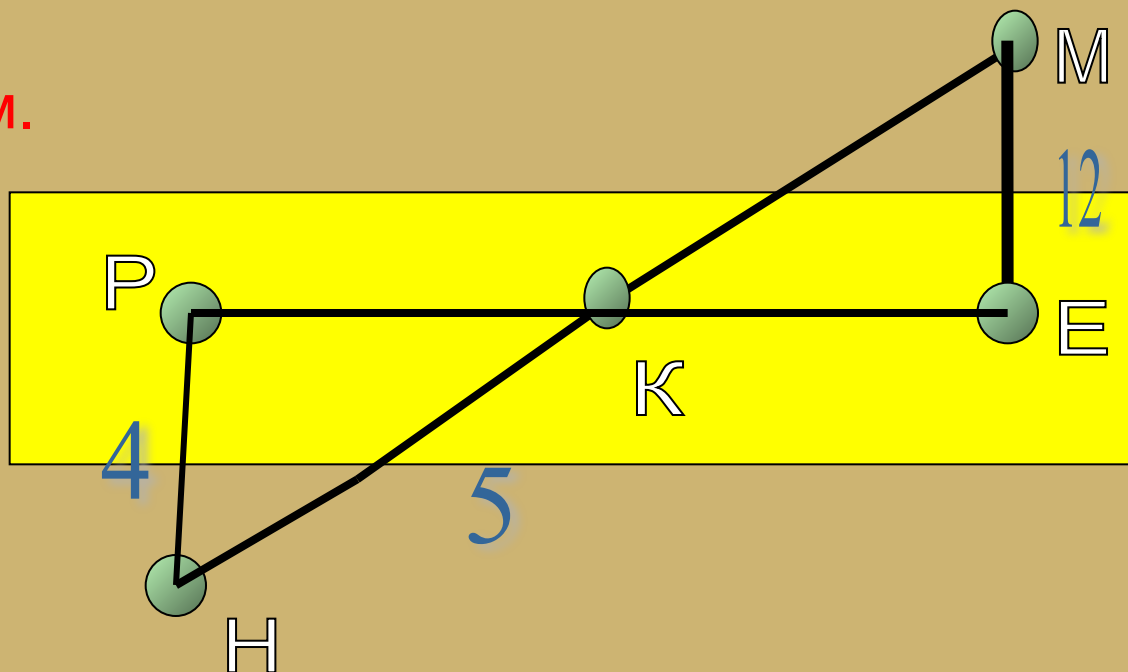
Методическая разработка
урока по геометрии
10 класса
учителя математики
школы № 277
Протасовой Светланы
Михайловны

Проверка домашнего задания

Задача № 1

Отрезок MN пересекает некоторую плоскость в точке K . Через концы отрезка проведены прямые HP и ME , перпендикулярные плоскости и пересекающие ее в точках P и E . Найдите PE , если $HP=4$ см, $HK=5$ см, $ME=12$ см.

ОТВЕТ: 12 см.



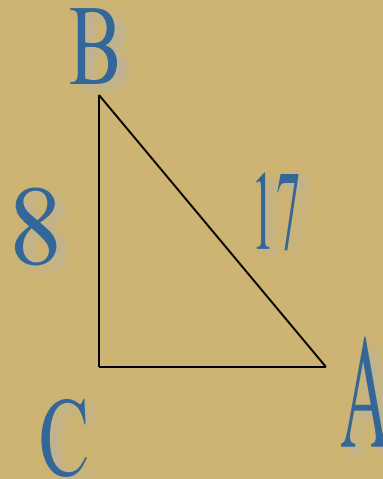
Задача № 2

Найдите синус, косинус угла A треугольника ABC с прямым углом C, если BC=8 см, AB=17 см.

Ответ:

$$\sin A = \frac{8}{17}$$

$$\cos A = \frac{15}{17}$$



Задача № 3

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен b , а противолежащий угол равен d . Выразите другой катет, противолежащий ему угол и гипотенузу через b и d .

Ответ:

$$\frac{b}{\operatorname{tg} d}$$

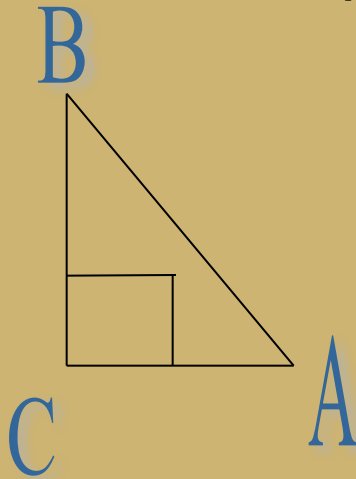
$$\frac{b}{\sin d}$$

$$90-d$$

Актуализация знаний учащегося

Назовите гипотенузу прямоугольного треугольника ABC.

Сравните катет и гипотенузу прямоугольного треугольника. Что больше и почему?



Сформулируйте теорему Пифагора.

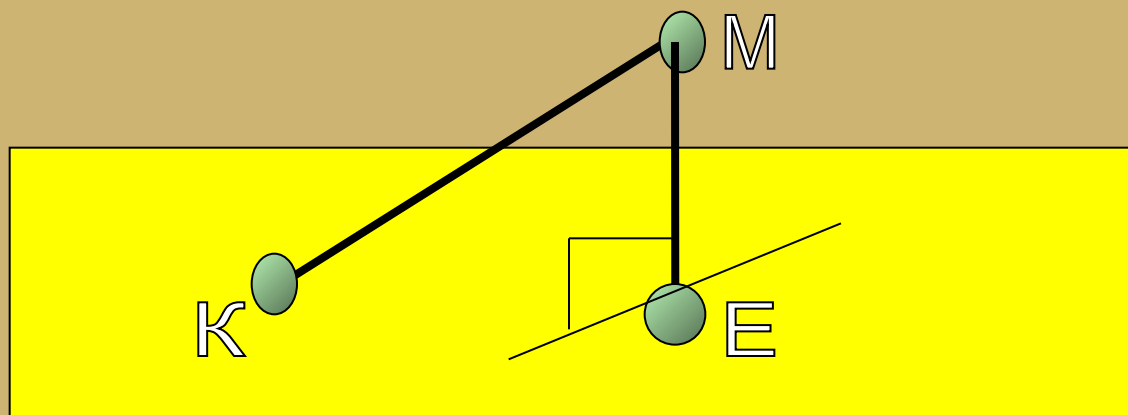
Что называют синусом острого угла прямоугольного треугольника?

Назовите чему равен синус угла A в треугольнике ABC.

Что называют косинусом острого угла прямоугольного треугольника? Чему равен косинус B в треугольнике ABC?

Какую прямую называют перпендикуляром к плоскости?

Назовите перпендикуляр к плоскости, изображенный на рисунке:

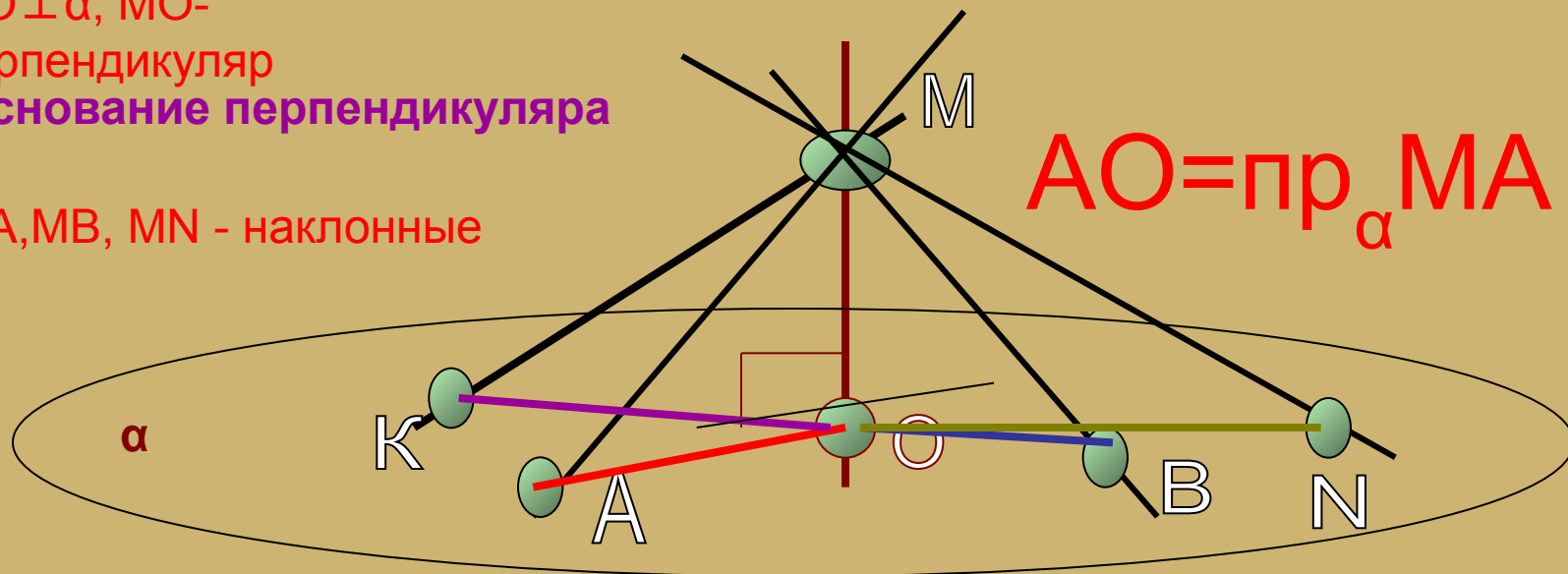


Что принимают за расстояние от точки до плоскости?

Введение нового материала

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

Назовите проекцию MK на плоскость α .

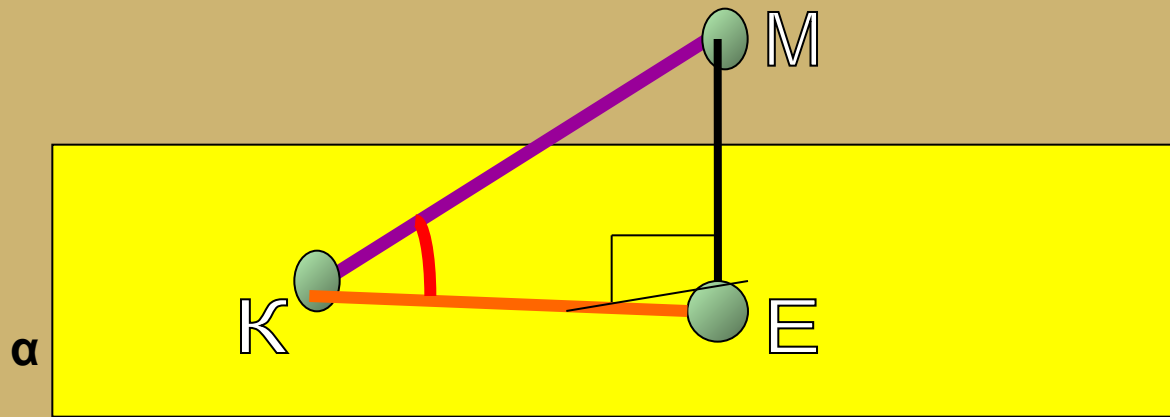
Назовите проекцию MB на плоскость α .

Назовите проекцию MN на плоскость α .

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. Больше наклонной соответствует большая проекция и наоборот.

Угол между прямой и плоскостью



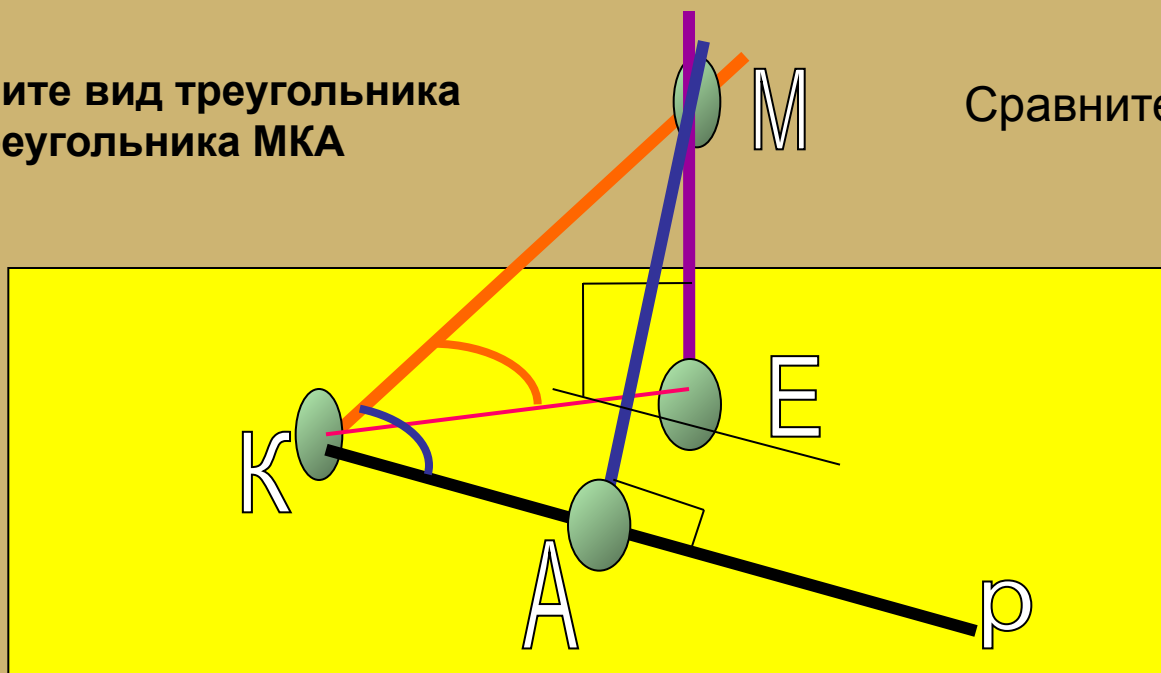
$\angle MKE$ - угол между прямой MK и плоскостью α

Угол между наклонной и ее проекцией на плоскость является наименьшим из углов, которые образует наклонная с любой прямой, лежащей в этой плоскости.

Определите вид треугольника MKE и треугольника MKA

Сравните $ME < MA$

α



$$\sin \angle MKE = \frac{ME}{KM}$$

$$\sin \angle MKA = \frac{MA}{KM}$$

$$\sin \angle MKE < \sin \angle MKA \implies \angle MKE < \angle MKA$$

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1. № 163 (А)

Наклонная AM , проведенная из точки A к данной плоскости, равна d . Чему равна проекция этой наклонной на плоскость, если угол между прямой AM и данной плоскостью равен 45° ?

2. № 165

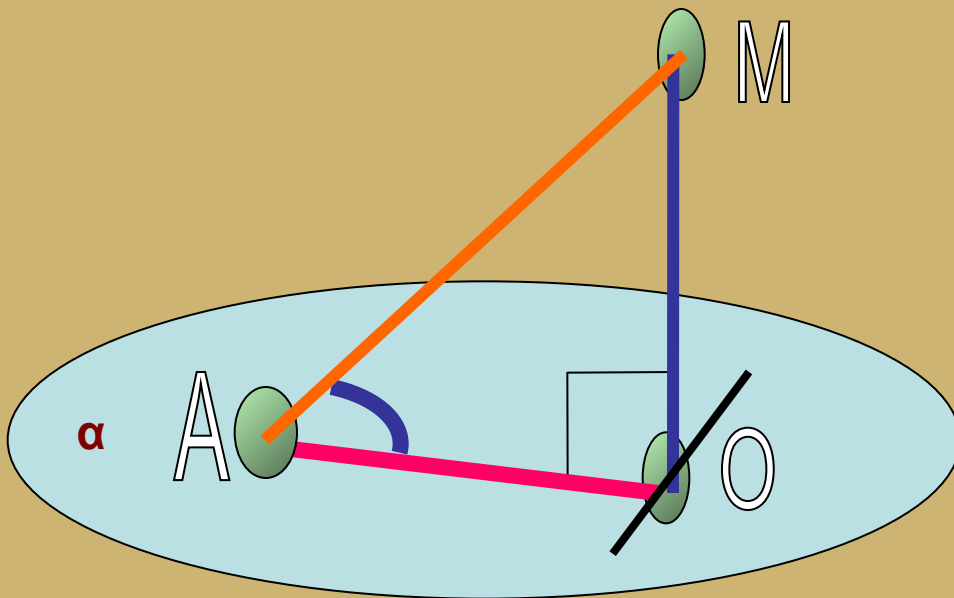
Из точки A , удаленной от плоскости γ на расстояние d , проведены к этой плоскости наклонные AB и AC под углом 30° к плоскости. Их проекции на плоскость γ образуют угол в 120° . Найдите BC .

Подведение итогов

1. Что нового узнали на уроке?

2. Что такое наклонная?

3. Что такое проекция прямой на плоскость?
Назови проекцию MA на плоскость α .



4. Какой угол называется углом между AM и α ?

Понравился ли тебе урок?

Домашнее задание

**Выучить теорию, № 163 (б), № 154,
прочитать и разобрать решение № 162.**