

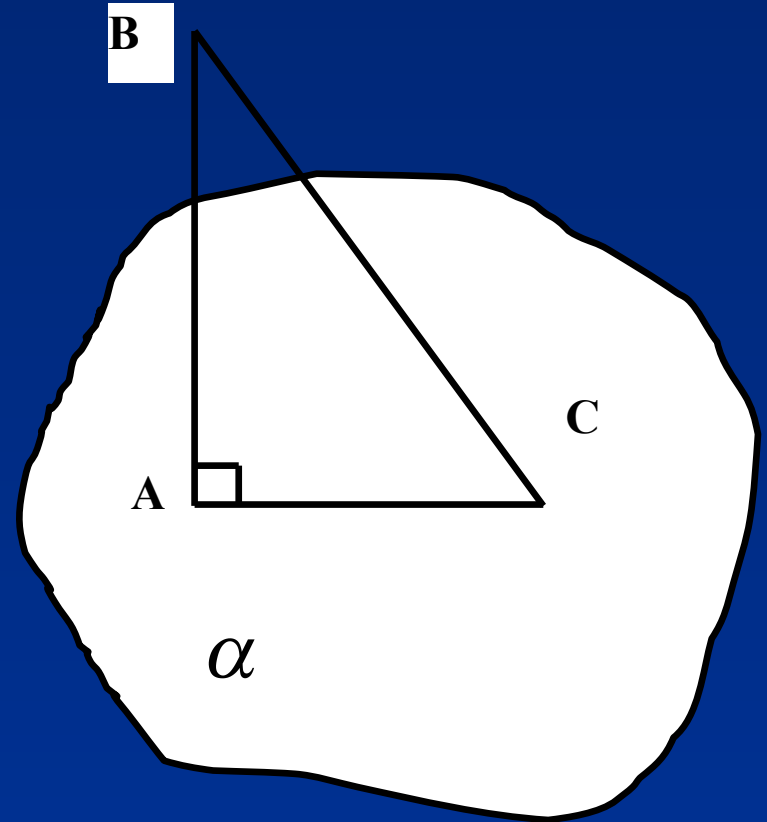
*Теорема
о трех
перпендикулярах*

Цель урока:

- Изучить теорему «О трех перпендикулярах».
- Научиться применять её при решении задач.

Математический диктант

- Задание:
Перечислите и запишите в тетради названия элементов (отрезков) чертежа, если $AB \perp \alpha$



Ответ:

- AB – перпендикуляр
- BC – наклонная
- AC – проекция

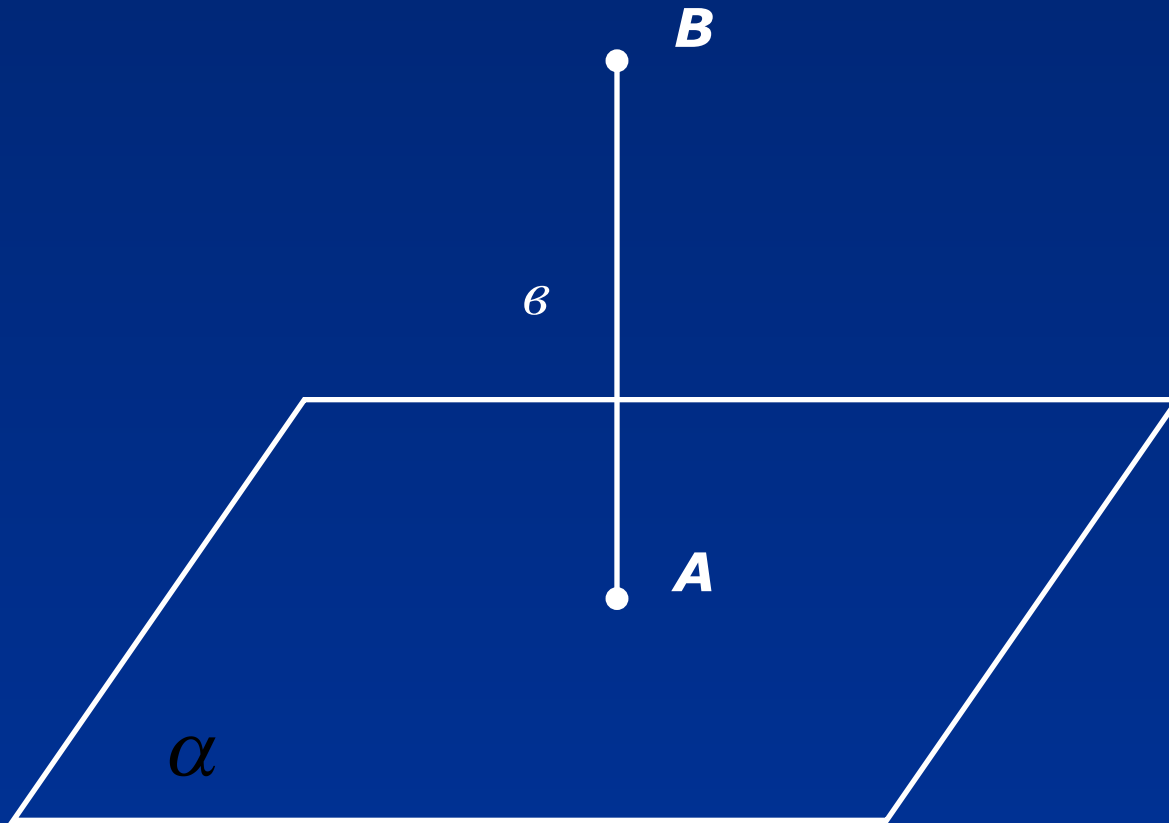
Дополнительные вопросы:

- Какой формулой связаны между собой перечисленные отрезки?
- Чему равно BC , если $AB = 3$ см, $AC = 4$ см.?

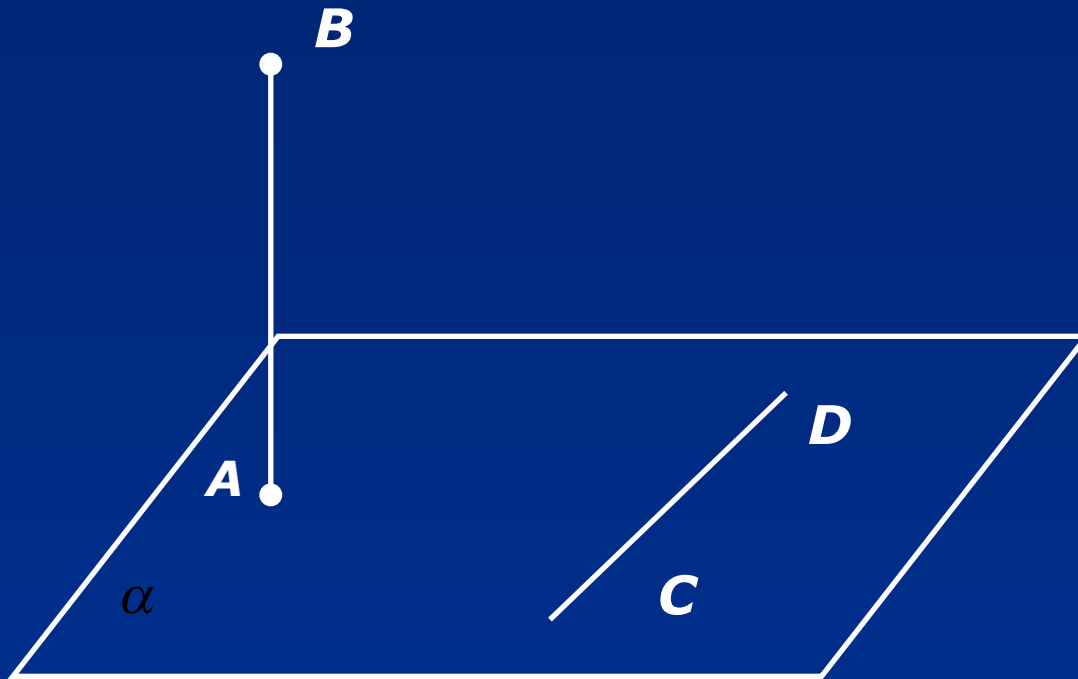
Постановка проблемы

Через конец A отрезка AB длины b , проведена плоскость, перпендикулярная отрезку. И в этой же плоскости проведена прямая c . Найти расстояние от точки B до прямой, если расстояние от точки A до прямой c равно a .

Дан отрезок $AB = v$, он
перпендикулярен плоскости:

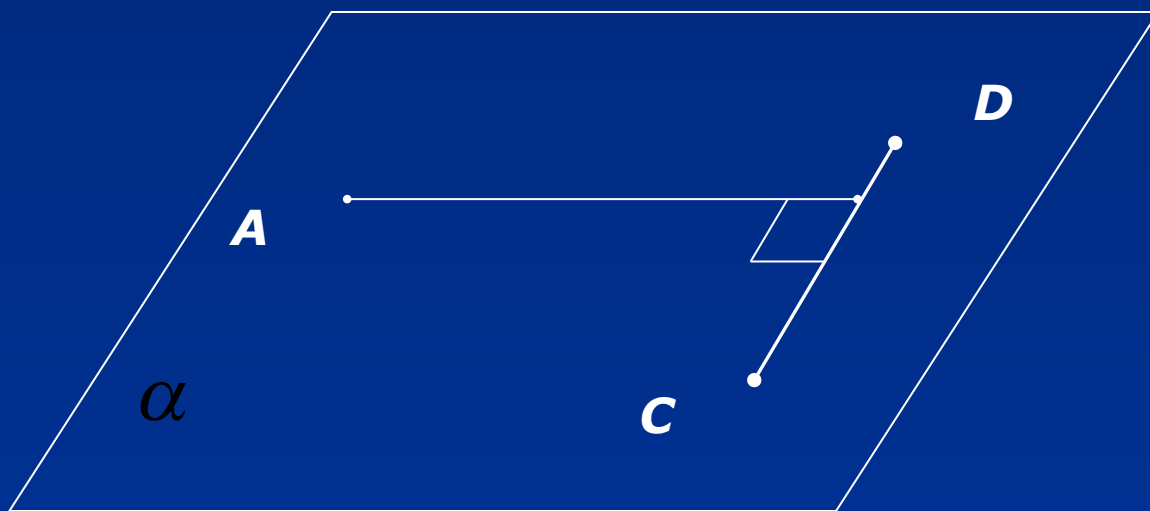


В плоскости проводится
прямая, назовем ее CD :

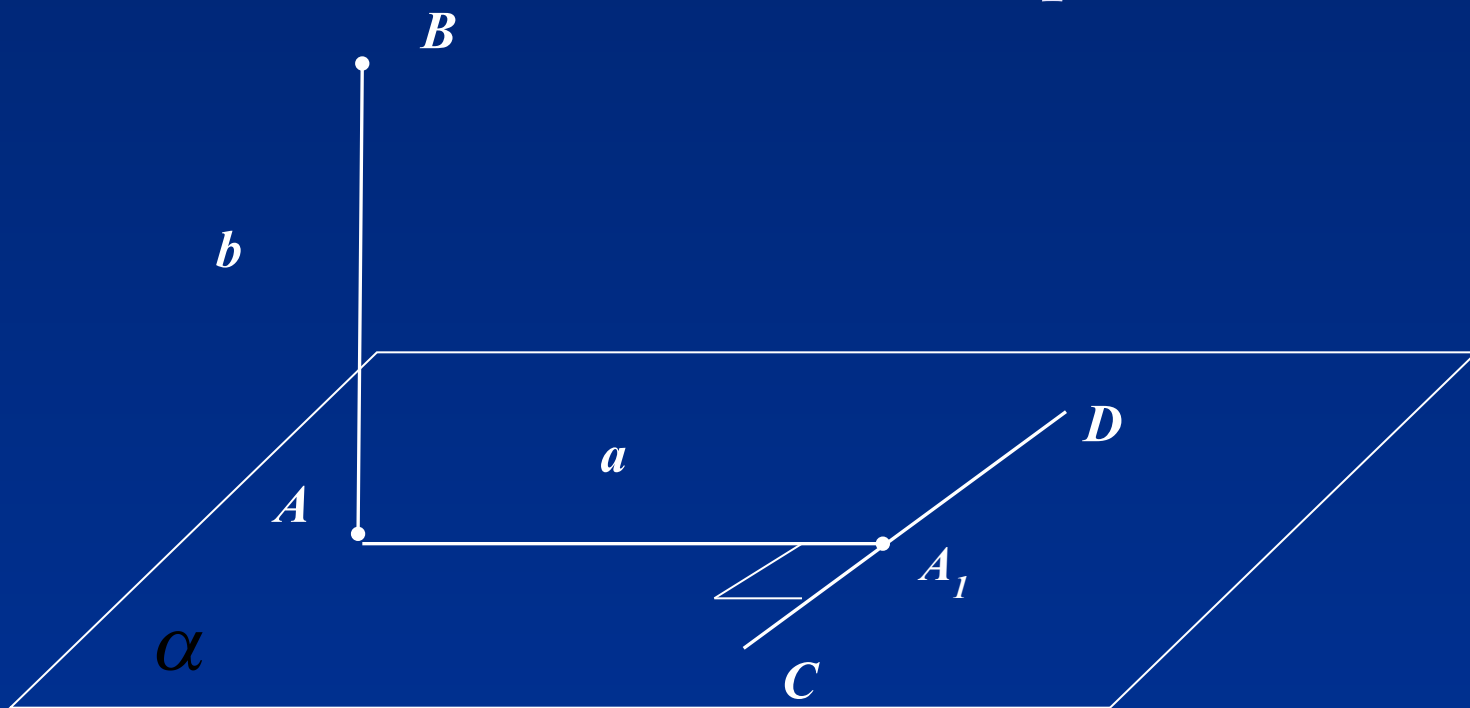


По условию задачи известно расстояние от точки A до
прямой CD , оно равно a .

Расстояние от точки до прямой,
есть перпендикуляр, проведенный
из этой точки на прямую!

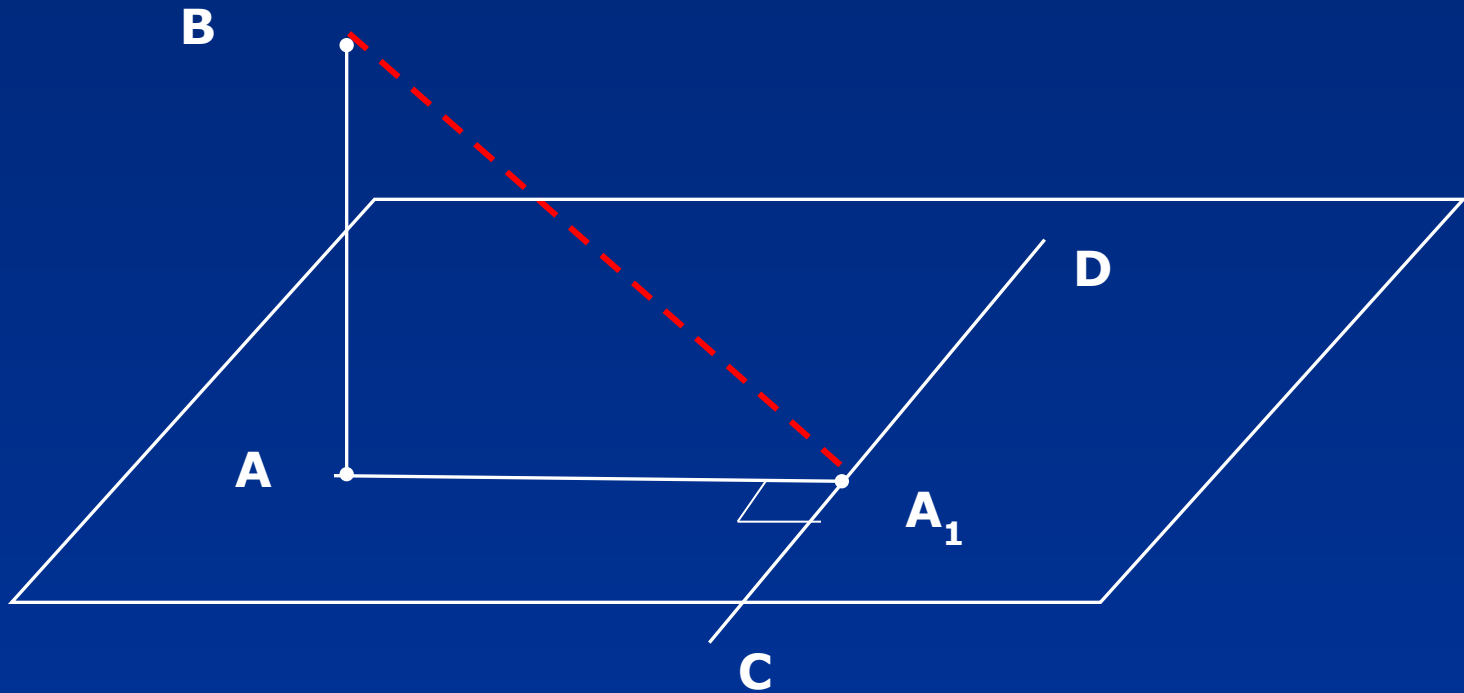


Теперь нужно выяснить, сколько перпендикуляров на чертеже и чему равно AA_1 ?



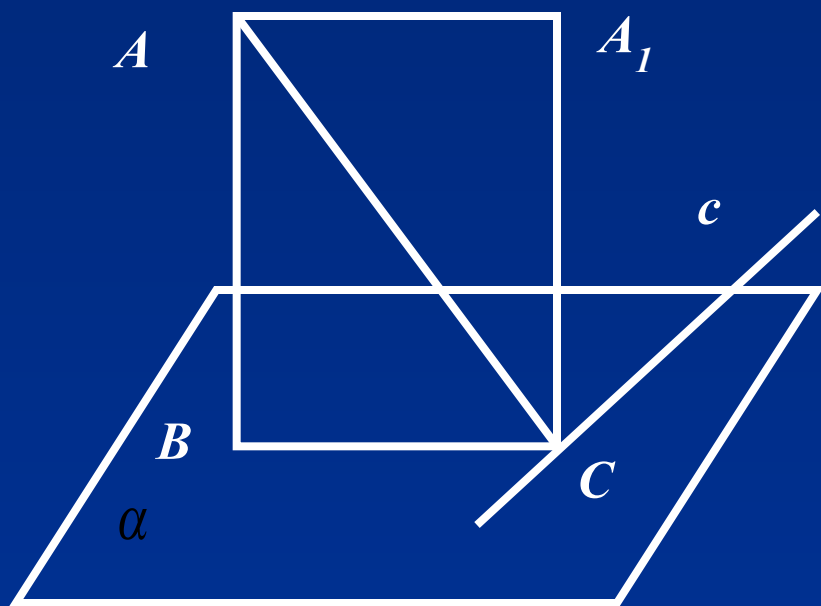
Куда пойдет перпендикуляр
из точки B ?

Где будет находиться его
основание на прямой CD ?



Первый выступающий

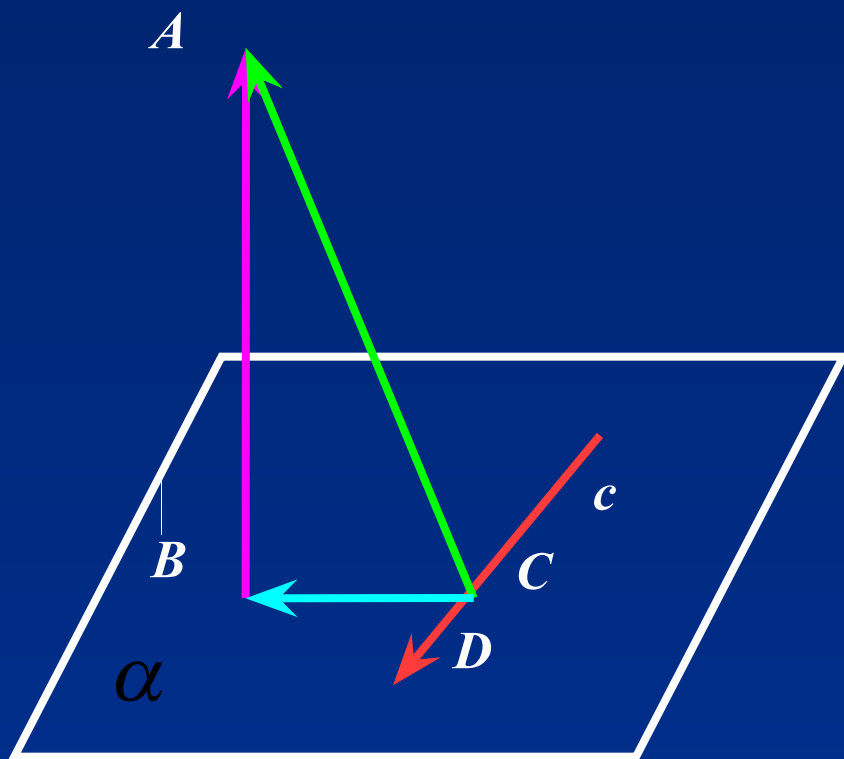
Прямая, проведенная на плоскости
 через основание наклонной
 перпендикулярно ее проекции,
 перпендикулярна и самой наклонной.



Дано: ; $c \in \alpha$, AC – наклонная,
 BC – проекция. $BC \perp c$, $AB \perp \alpha$.

Доказать: $AC \perp c$

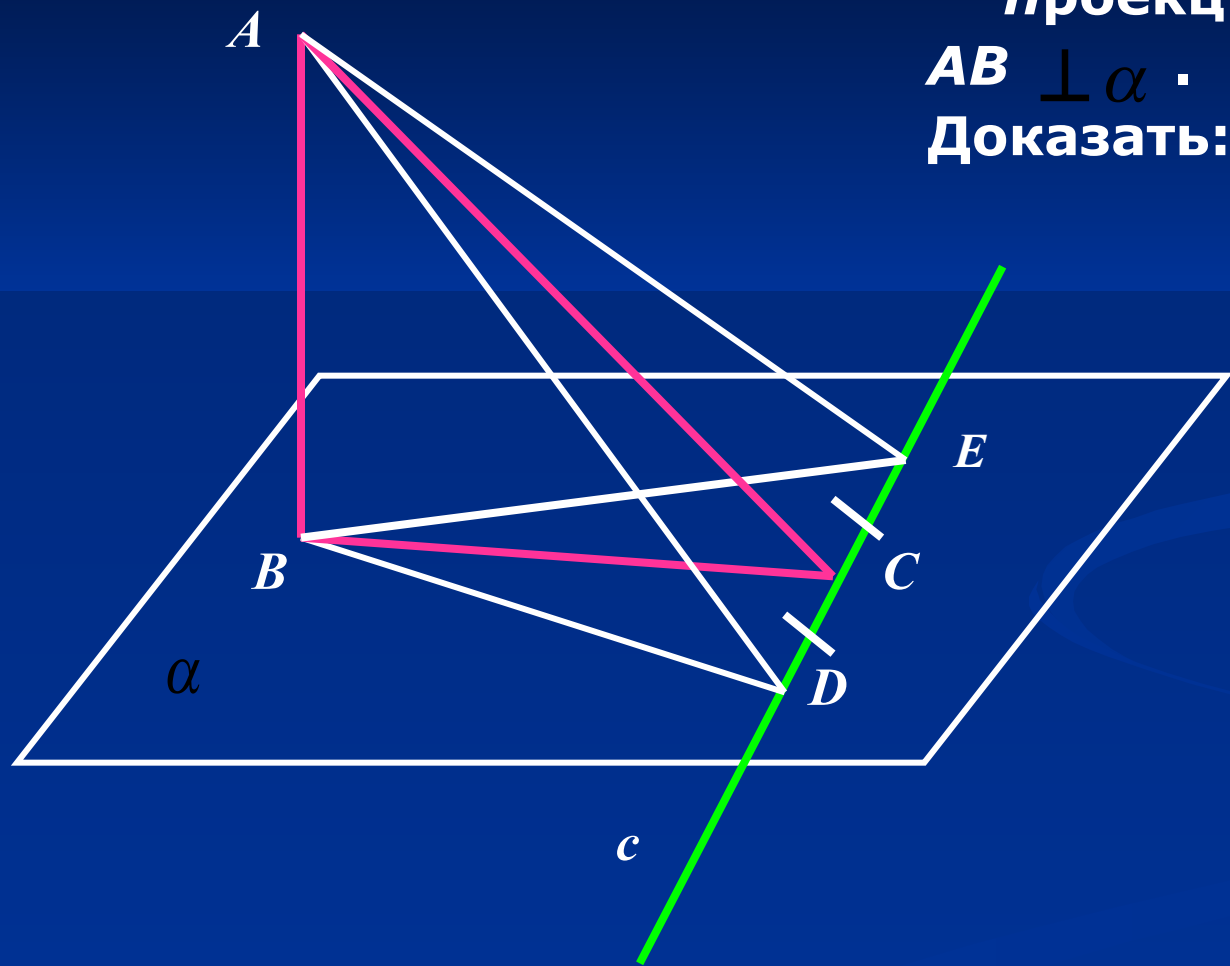
Второй выступающий



Дано: $c \in \alpha$;
 AC – наклонная, BC –
проекция. $BC \perp c$, $AB \perp \alpha$.
Доказать: $AC \perp c$.

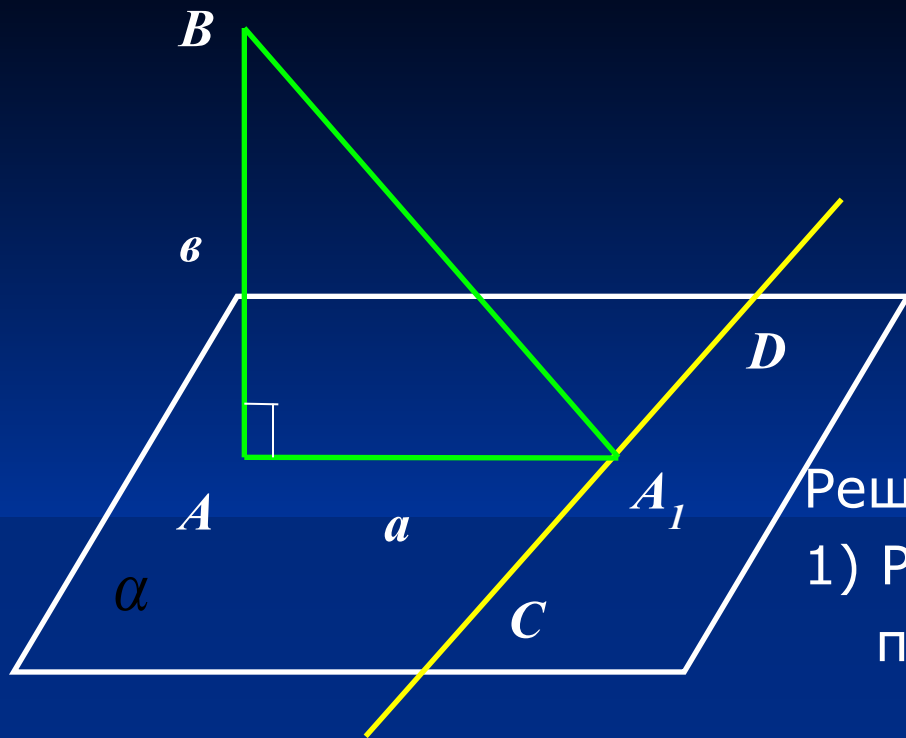
Третий выступающий

Дано: $c \in \alpha$;
AC-наклонная, **BC** -
проекция. **BC** $\perp c$,
AB $\perp \alpha$.
Доказать: **AC** $\perp c$.



Продолжим решение
предложенной в начале
урока задачи

$AB \perp \alpha, A \in \alpha, AB = v$



Дано: $AB \perp \alpha, AB = v$,

$AA_1 \perp CD, AA_1 = a$

Найти: Расстояние от точки B до прямой CD

Решение.

1) Расстояние от точки до прямой является перпендикуляр

По теореме «О трех перпендикулярах».

$BA_1 \perp CD$, т.к. AA_1 - проекция наклонной BA_1 .

Из $\triangle ABA_1$ ($\angle A = 90^\circ$) , По теореме Пифагора:

$$A_1B^2 = AB^2 + AA_1^2,$$

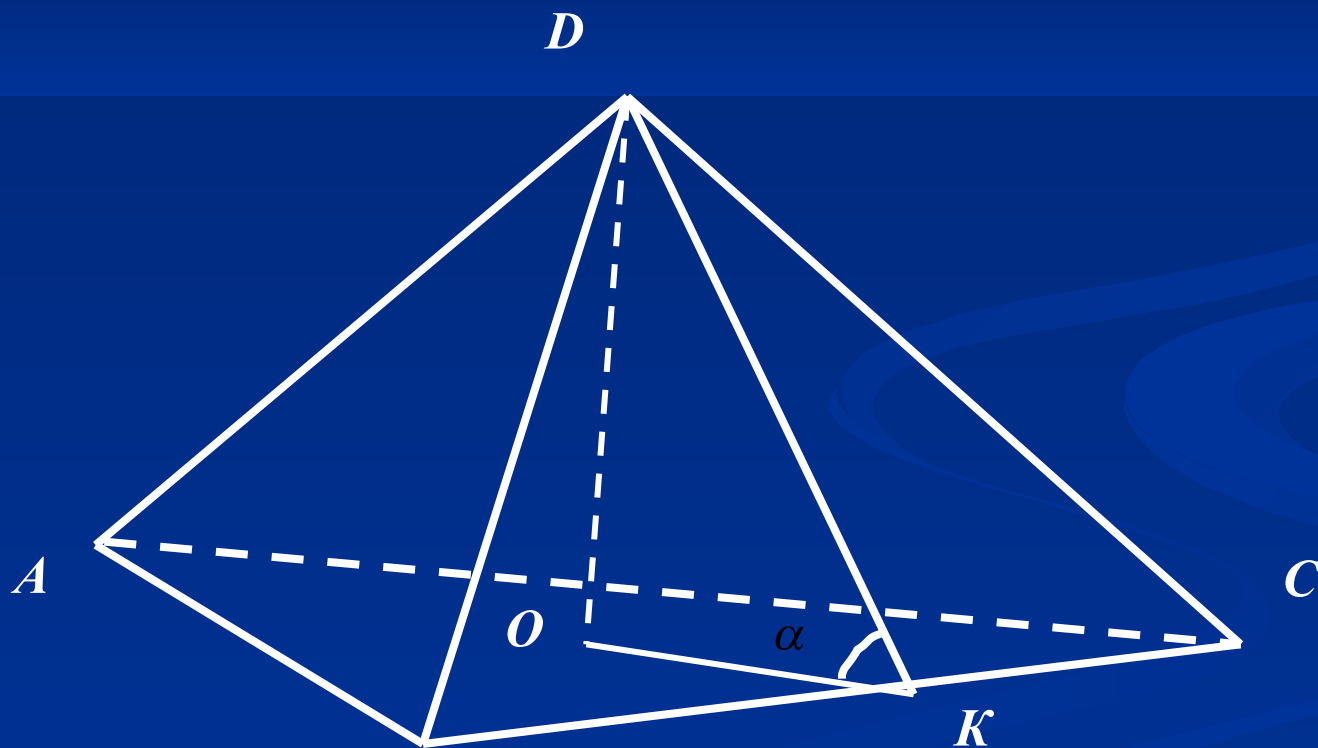
$$A_1B = \sqrt{AB^2 + AA_1^2}$$

Ответ: Расстояние от точки B до прямой CD равно $\sqrt{a^2 + v^2}$

Практическое
применение теоремы о
трех перпендикулярах

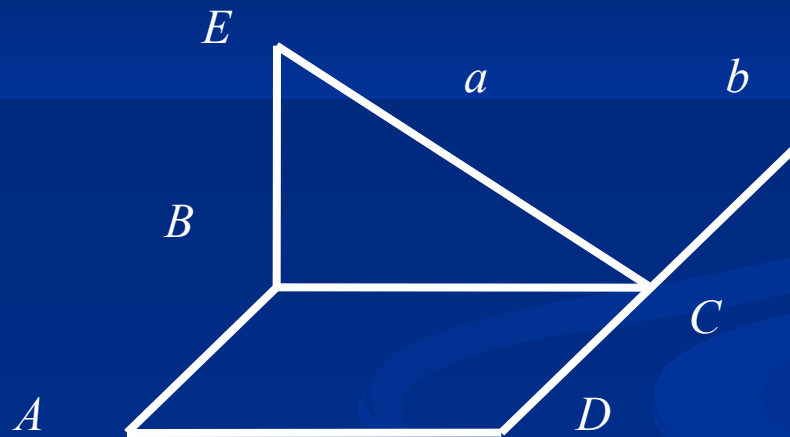
Задача:

- В правильной треугольной пирамиде боковые грани наклонены под углом .



Установить взаимное положение прямых a и b по готовым чертежам

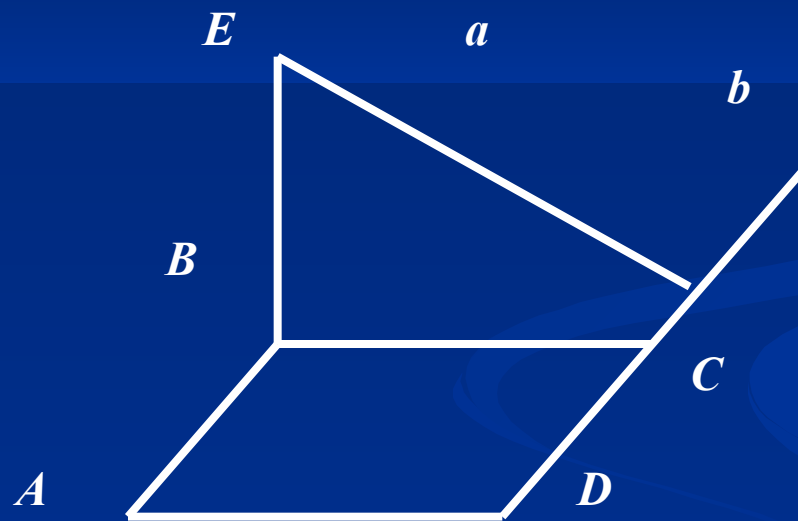
1. $ABCD$ – квадрат
 $BE \perp ABCD$



Установить взаимное положение прямых a и b по готовым чертежам

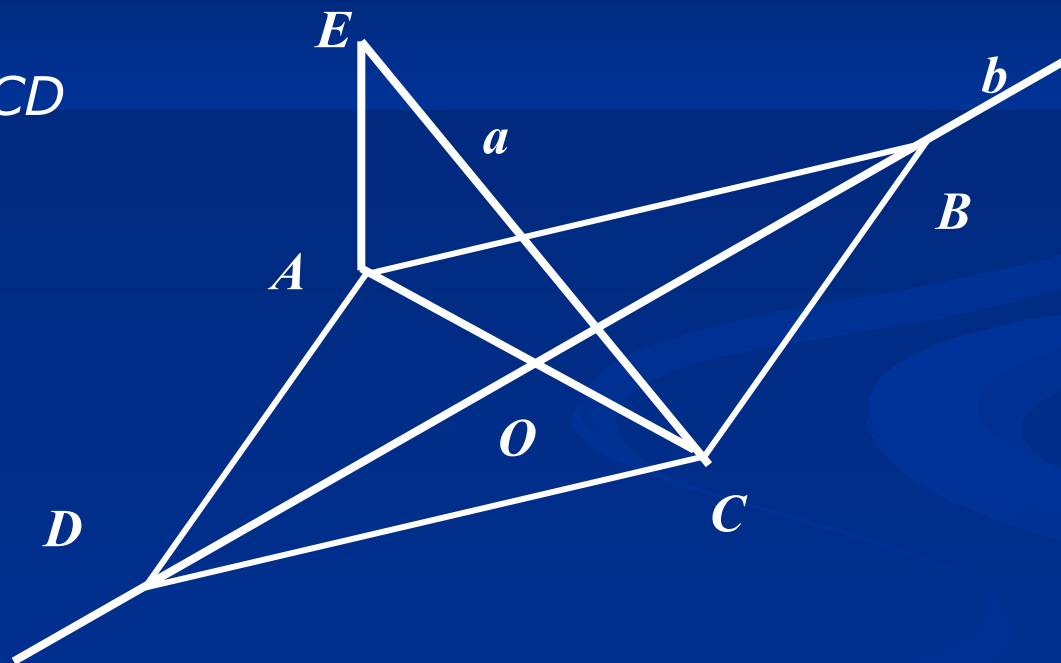
2. $ABCD$ – квадрат

$BE \perp ABCD$



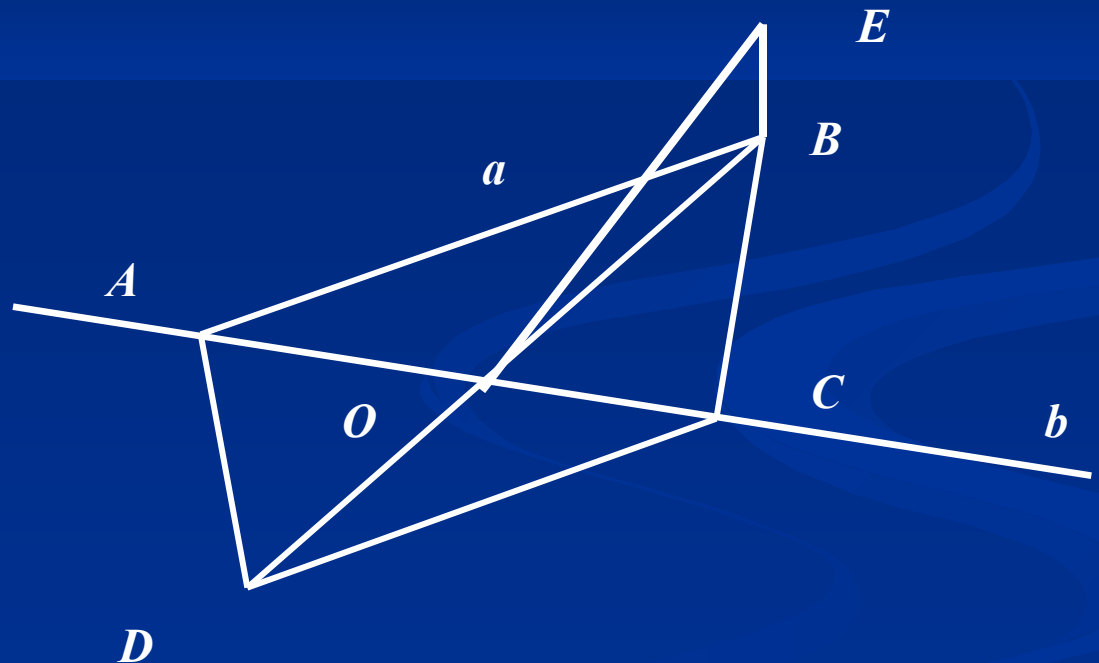
Установить взаимное положение прямых a и b по готовым чертежам

3. $ABCD$ –
ромб
 $AE \perp ABCD$



Установить взаимное положение прямых a и b по готовым чертежам

4. $ABCD$ –
ромб
 $BE \perp ABCD$



Самостоятельная работа

- На оценку **3**: Решить 3 задачи из уровня А
- На оценку **4**: Решить по одной задачи из уровня А и В (на выбор любые).
- На оценку **5**: Решить по одной задачи из уровня А, В и С (на выбор любые).

Подведение итогов
урока.