Ортогональная проекция многоугольника и ее площадь.

Виды проектирования:

центральное

параллельное

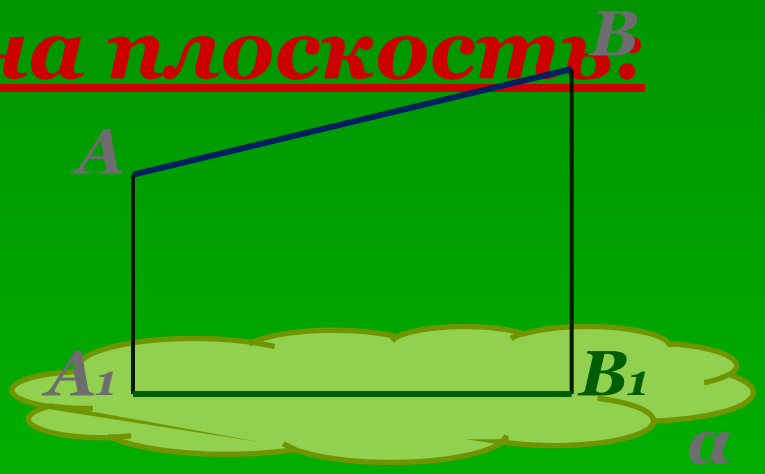
косоугольное

Прямоугольное (ортогональное)

Свойства ортогонального проектирования

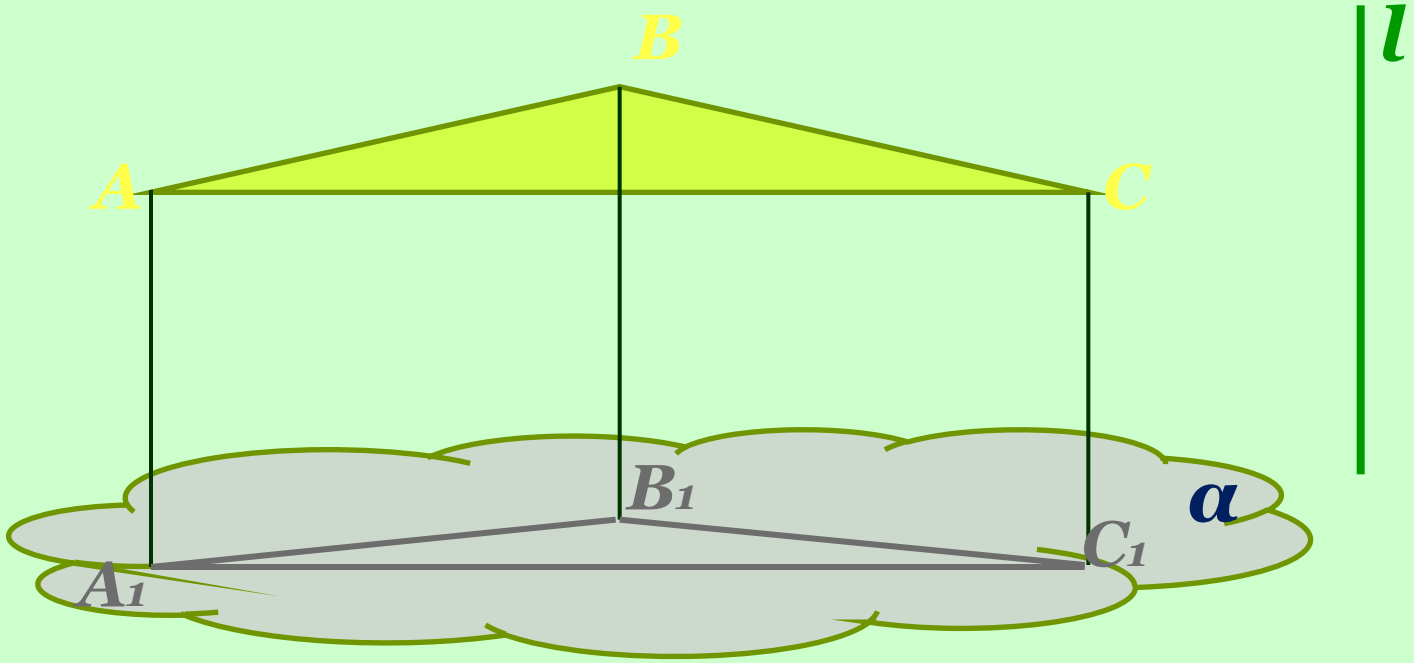
- Проекцией прямой является прямая.
- Проекцией параллельных прямых являются параллельные прямые.
- Сохраняется отношение отрезков, лежащих на параллельных прямых.

Ортогональная проекция фигуры на плоскость.



A_1B_1 – ортогональная проекция AB на α

Ортогональная проекция фигуры на плоскость:



Δ $A_1 B_1 C_1$ – ортогональная проекция Δ ABC на плоскостьа

Ортогональная проекция фигуры на плоскость:

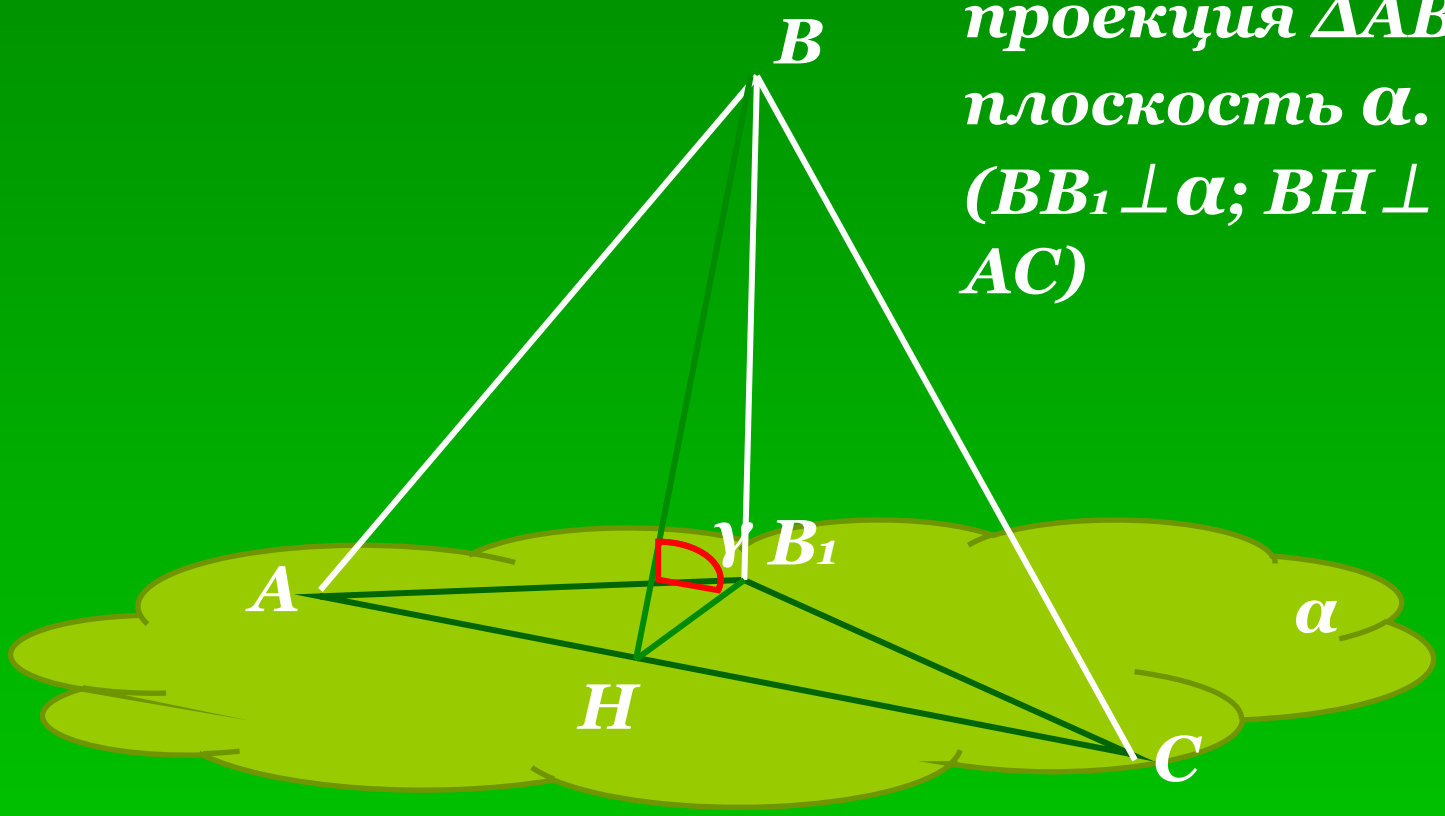
ΔABC и $\Delta A_1 B_1 C_1$ могут быть равны,
а могут быть и не равны.

РАВНЫ: если $(ABC) \parallel \alpha$.

НЕ РАВНЫ: если угол между их плоскостями $0° < \gamma < 90°$.

Ортогональная проекция фигуры на плоскость:

ΔAB_1C – ортогональная проекция ΔABC на плоскость α.
($BB_1 \perp \alpha$; $BH \perp AC$; $B_1H \perp AC$)

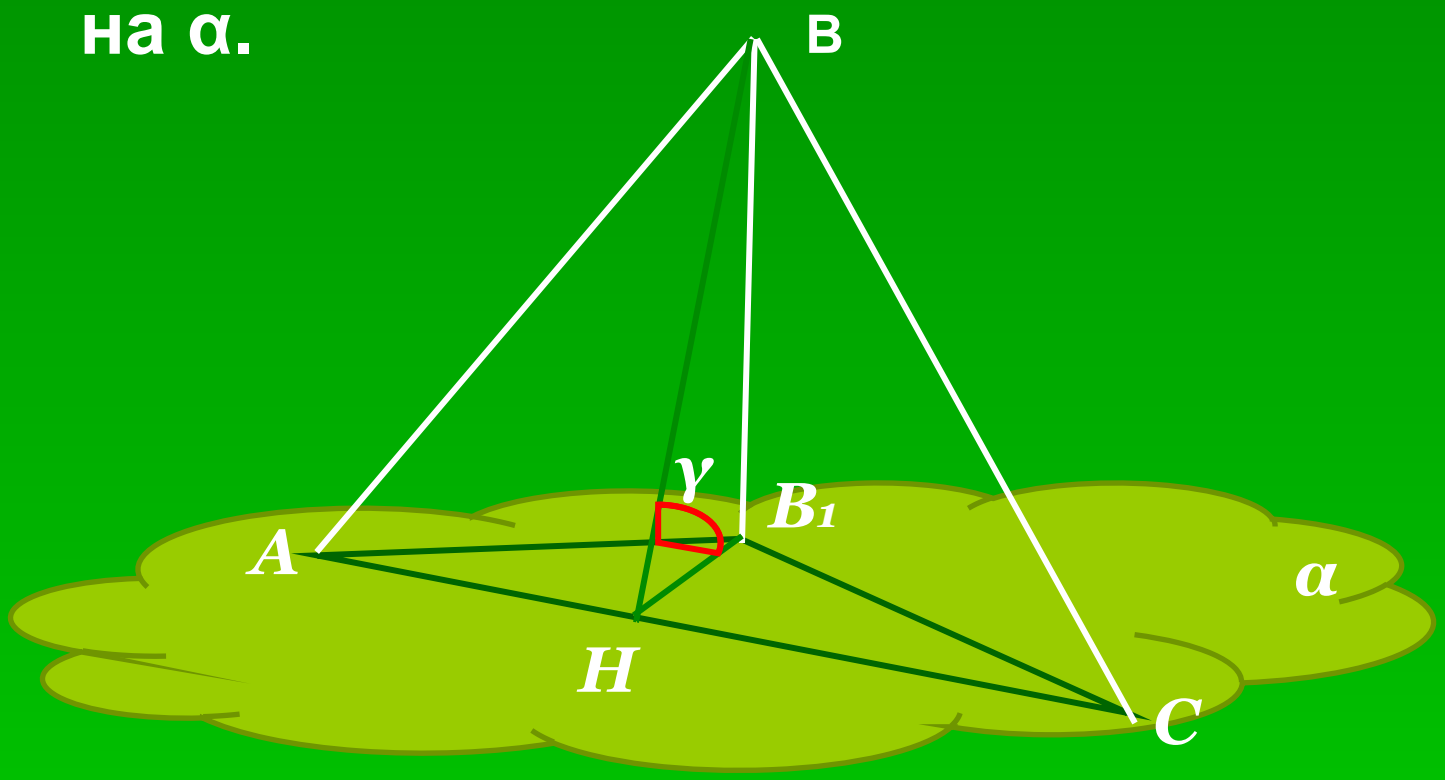


$\angle((ABC);\alpha) = \angle((ABC);(A_1B_1C_1)) = \angle BHB_1 = \gamma$

$$S_{\Delta AB_1C} = S_{\Delta ABC} \cdot \cos\gamma$$

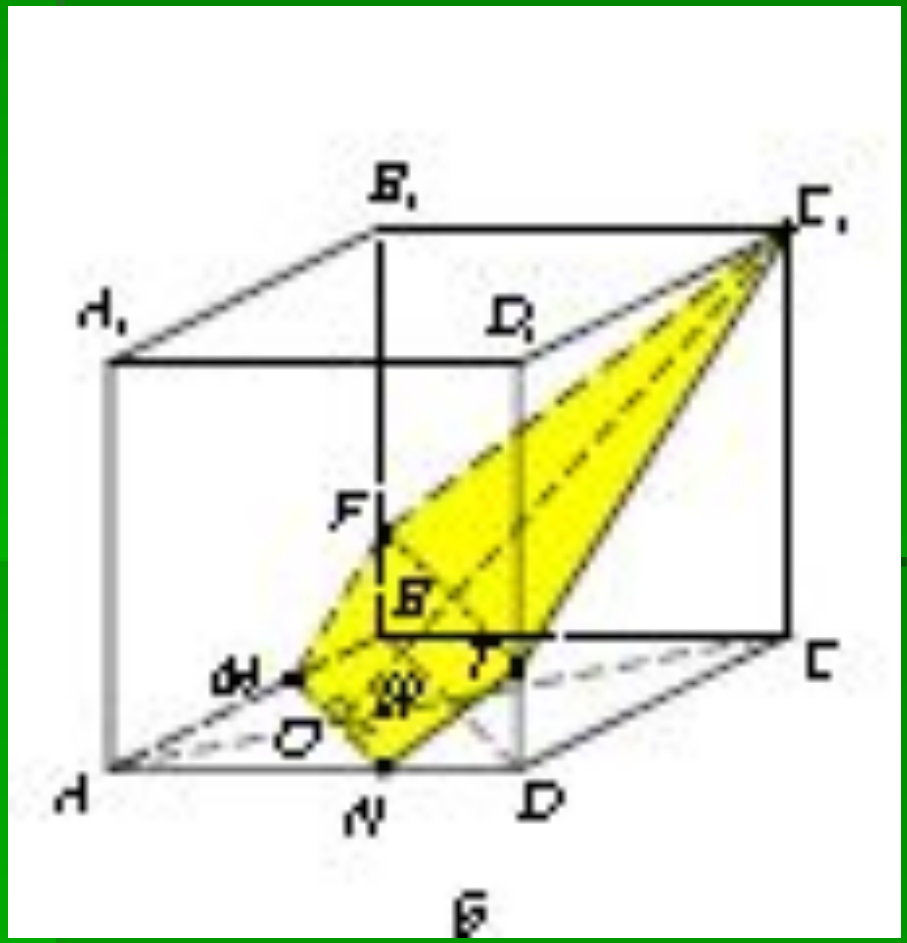
Площадь ортогональной проекции треугольника равна произведению площади треугольника на косинус угла между их плоскостями.

Через сторону АС = 10 см равностороннего треугольника АВС проведена плоскость α, образующая с плоскостью треугольника угол 60°. Найти площадь проекции *ΔABC* на α.

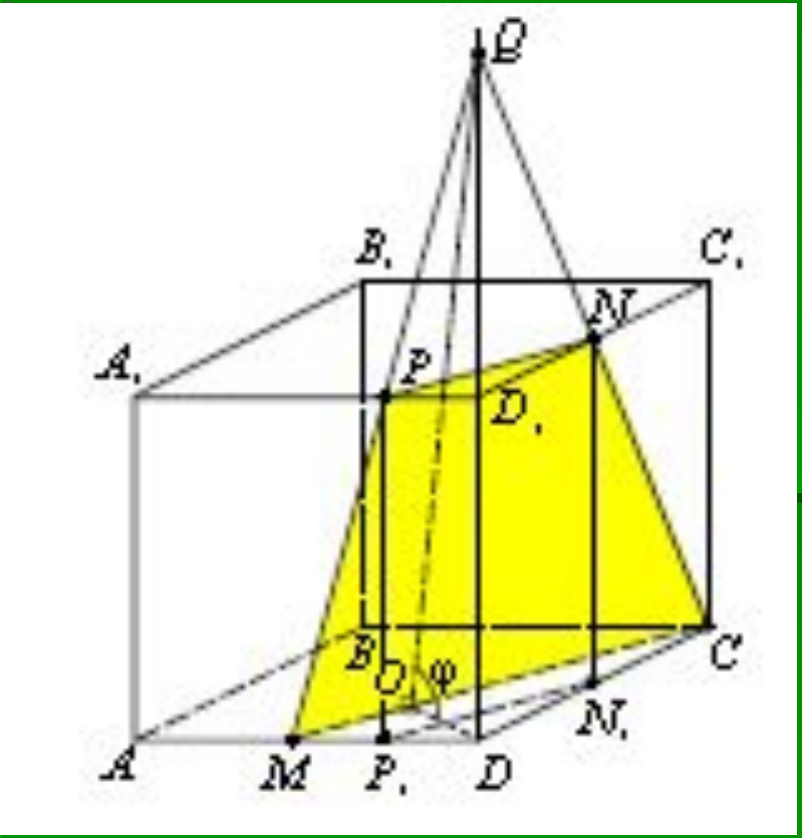


Ортогональной проекцией треугольника, площадь которого 420 является треугольник со сторонами 39; 17; 28 см. Найдите угол между плоскостями.

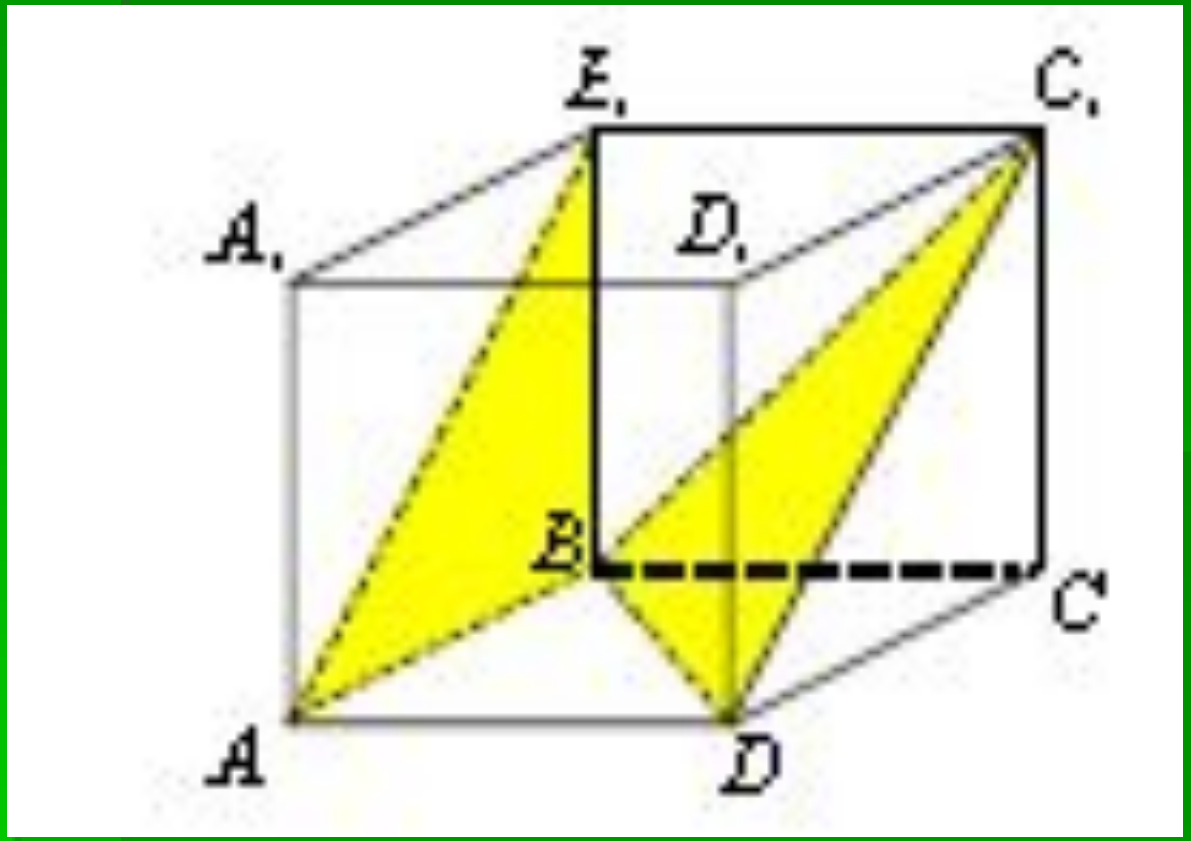
Пример 3. Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с ребром, равным a. На рёбрах основания AB и AD взяты соответственно точки M и N так, что $AM:MB=2:1$ и $AN:ND=2:1$. Найти площадь сечения куба плоскостью, проходящей через точки M, N и C_1.



Пример 4. Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с ребром, равным a. Точка M – середина ребра AD, точка N – середина ребра C_1D_1. Найти площадь сечения куба плоскостью α, проходящей через точки M, N и C.



Пример 5. В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ найти угол между плоскостью грани AA_1B_1B и плоскостью BC_1D.



Пример 6. В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ через его вершины A_1, D и точку M, расположенную на ребре CC_1, так, что $CM:MC_1 = 2:1$, проведено сечение. Найти угол наклона секущей плоскости к плоскости основания $ABCD$.

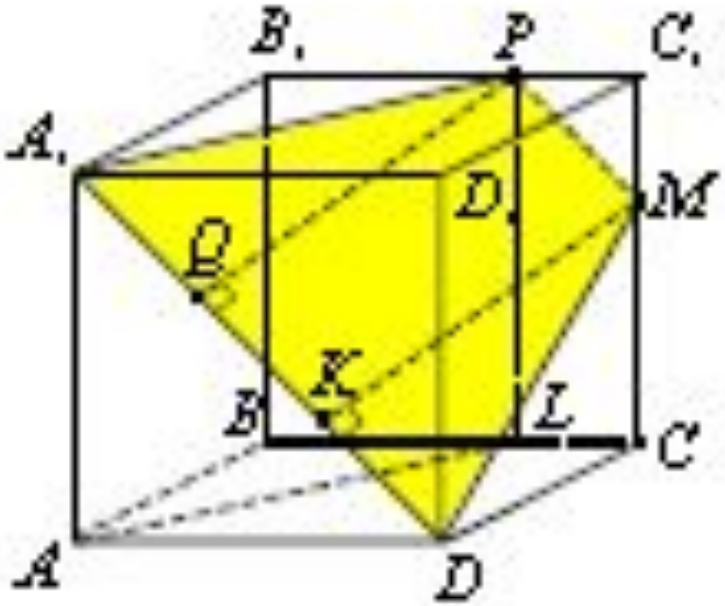


Рис. 6