

Угол между прямой и плоскостью

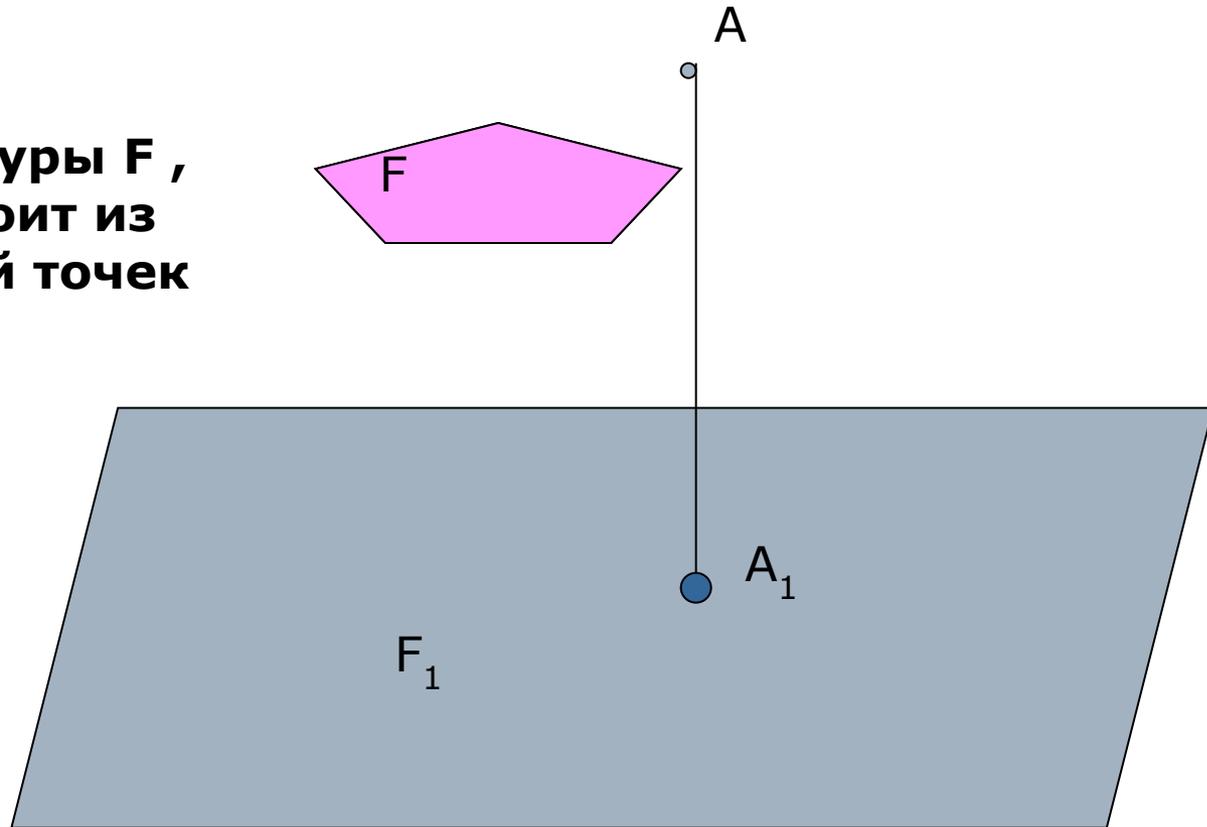
Должны узнать

- ❖ - *Что называется углом между прямой и плоскостью?*
 - ❖ - *Как построить угол между прямой и плоскостью?*
 - ❖ - *В каких задачах может потребоваться угол между прямой и плоскостью?*
 - ❖ - *Как обозначить этот угол ?*
-

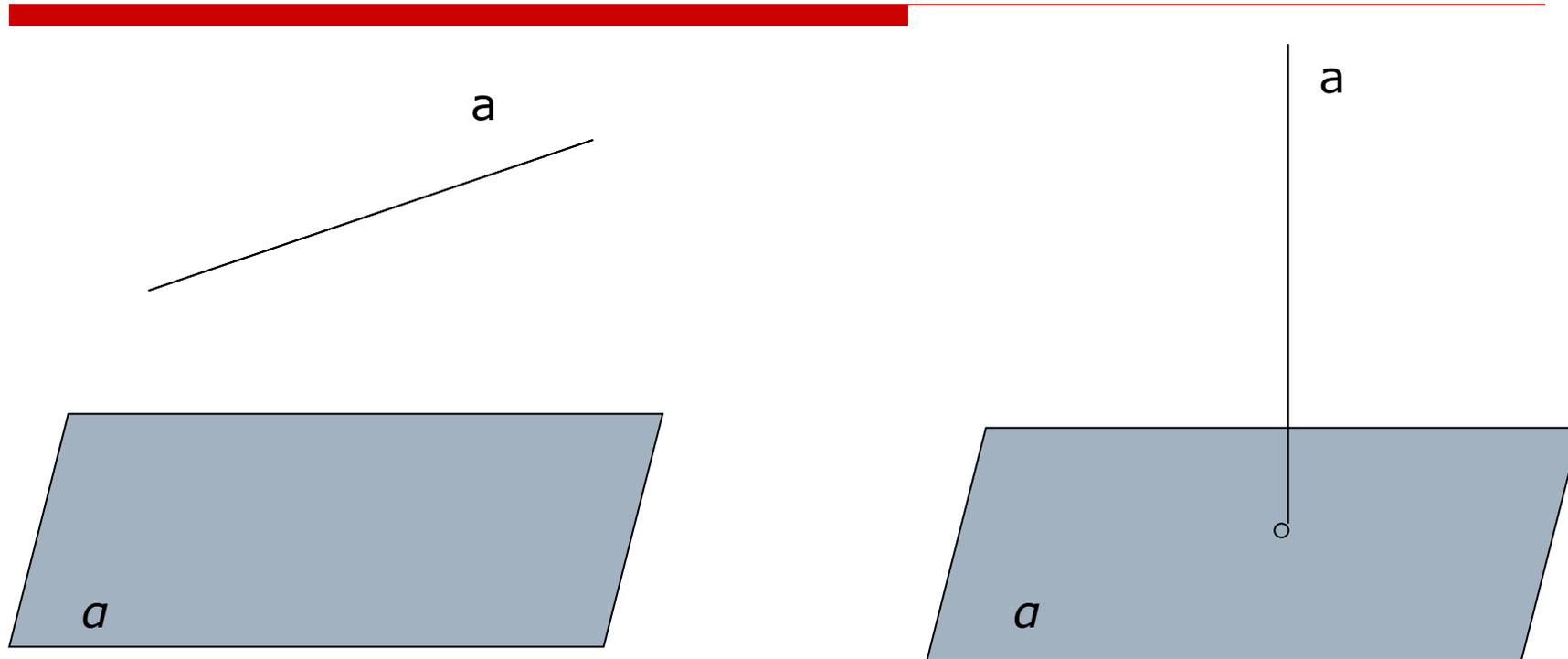
Как называется основание перпендикуляра, опущенного из т.А на плоскость α ? **Ортогональная проекция**

При изучении стереометрии важное значение имеет изображение пространственных фигур на чертеже.

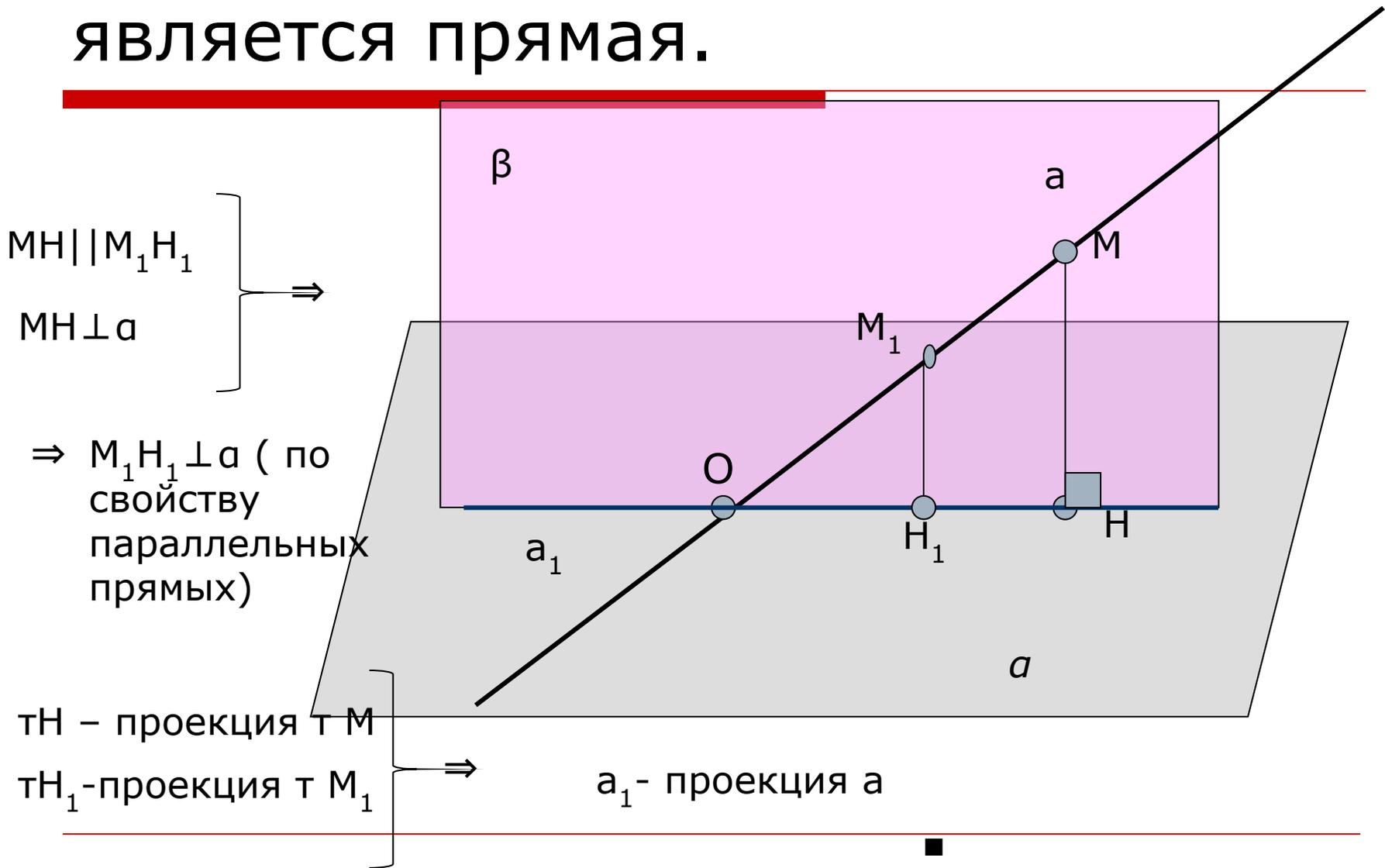
Фигура F_1 –
проекция фигуры F ,
если она состоит из
всех проекций точек
фигуры F .



Что является проекцией прямой a на плоскость α ?

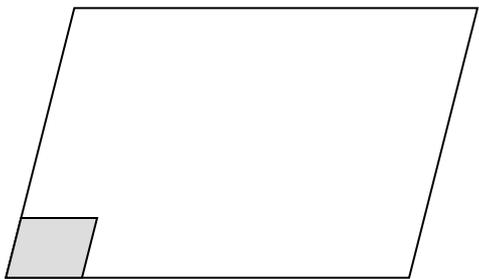


на плоскость α , не перпендикулярную этой прямой, является прямой.

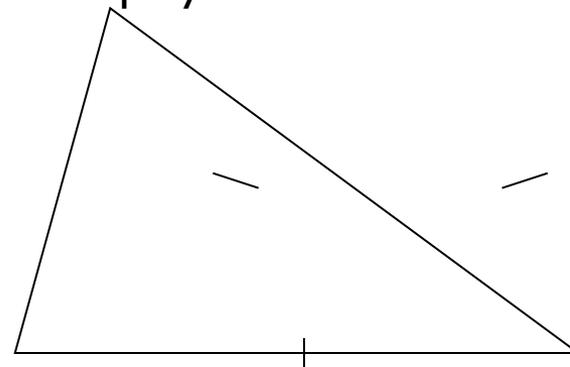


Изображения плоских фигур на стереометрических чертежах.

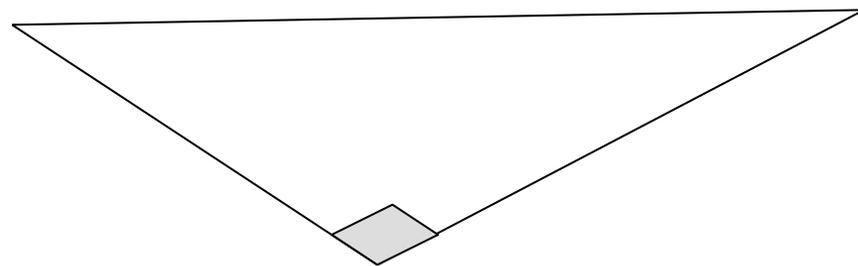
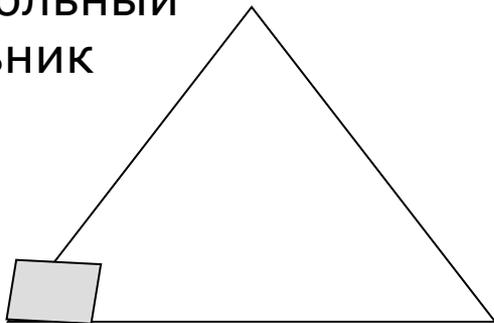
Прямоугольник



Равносторонний
треугольник

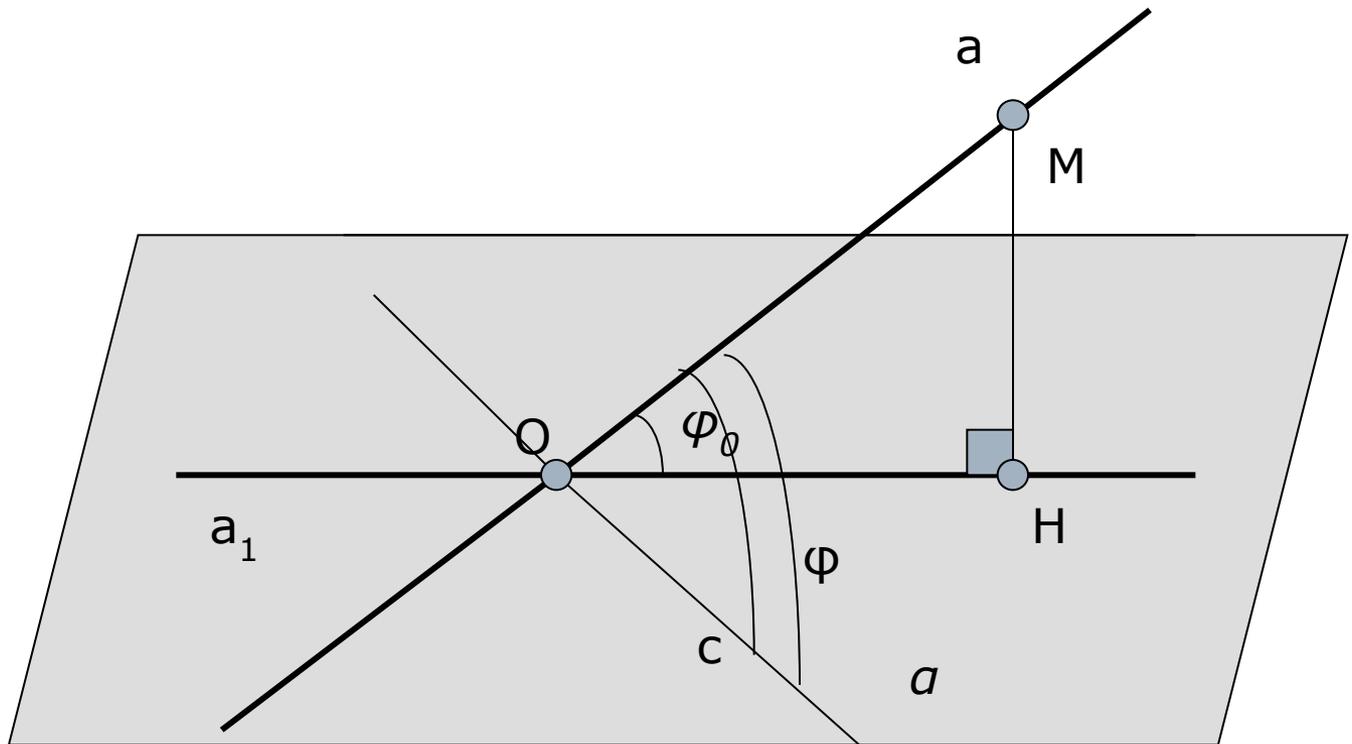


Прямоугольный
треугольник



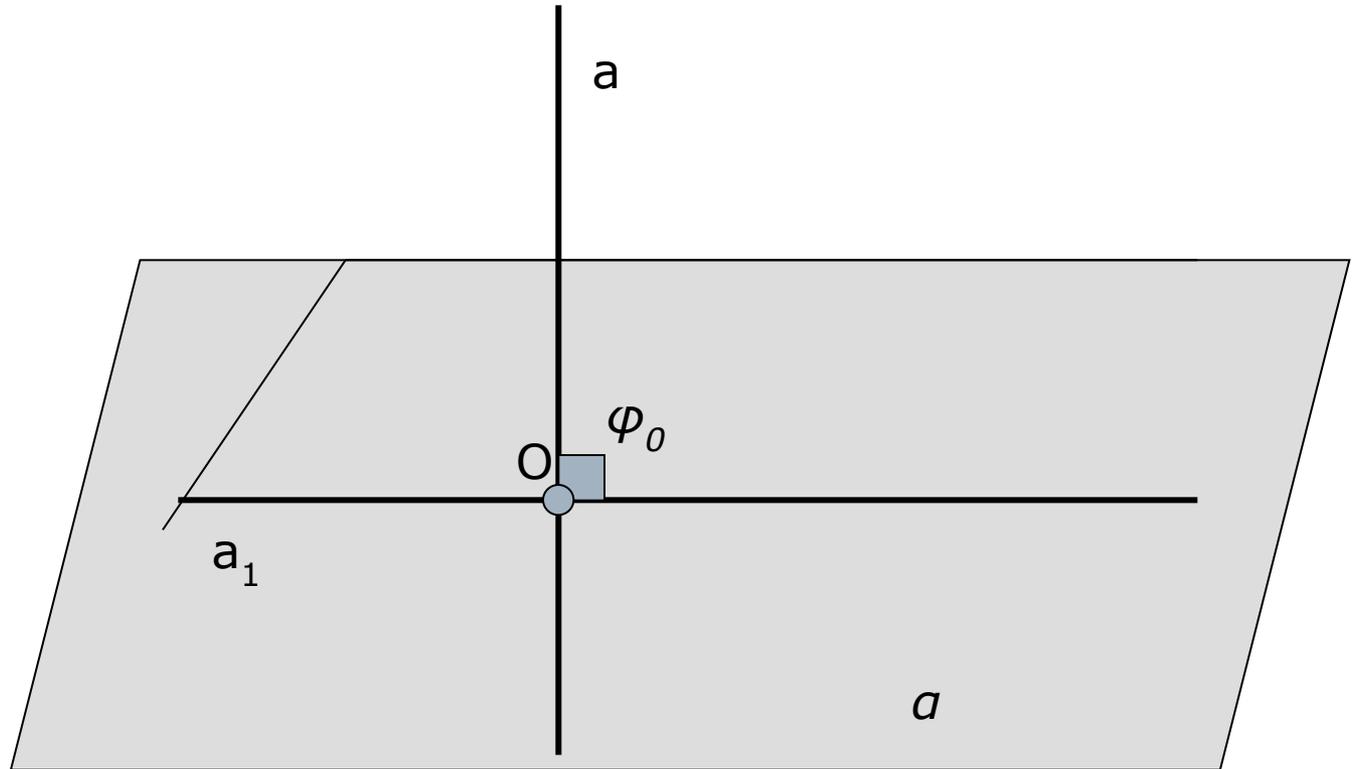
Угол между прямой и плоскостью

$$\angle \phi_0 < \angle \phi$$



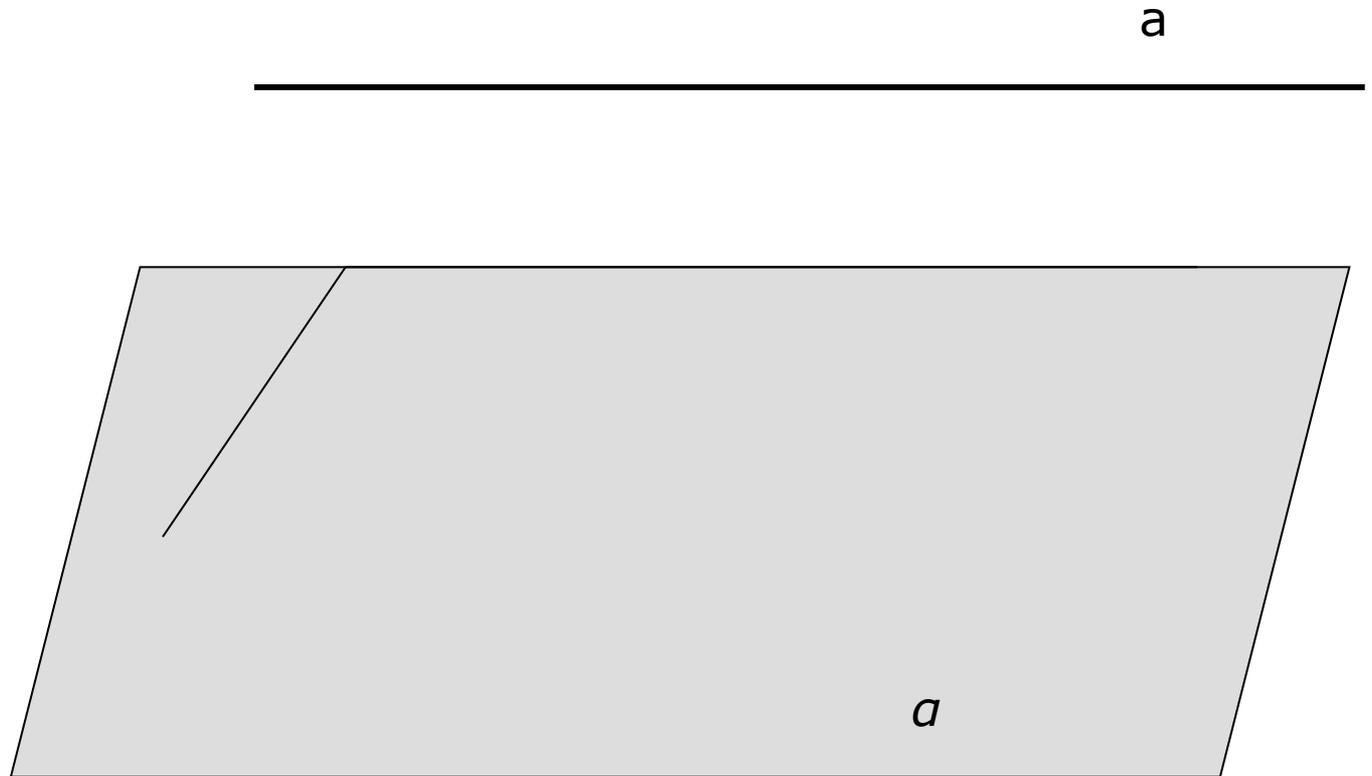
Определение. Угол между прямой и плоскостью, пересекающей эту прямую и не перпендикулярно к ней, называется углом между прямой и её проекцией на эту плоскость.

Угол между прямой и плоскостью



Если $a \perp a_1$, то $\angle \varphi_0 = 90^\circ$

Угол между прямой и плоскостью



Если $a \parallel \alpha$, то $\angle \phi_0 = 0^\circ$

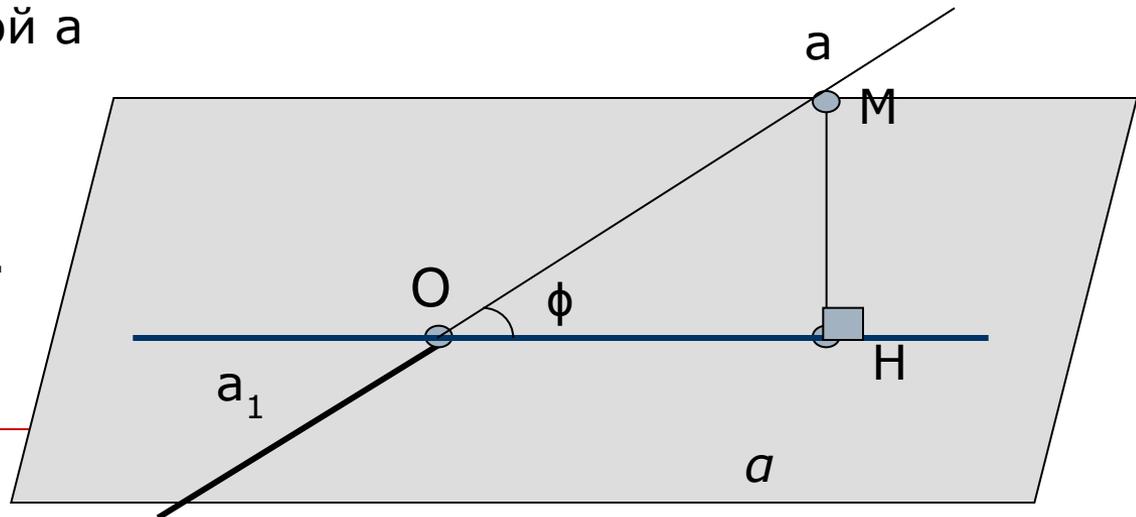
Что называется углом между прямой и плоскостью?

Как построить угол между прямой a и плоскостью α ?

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

План

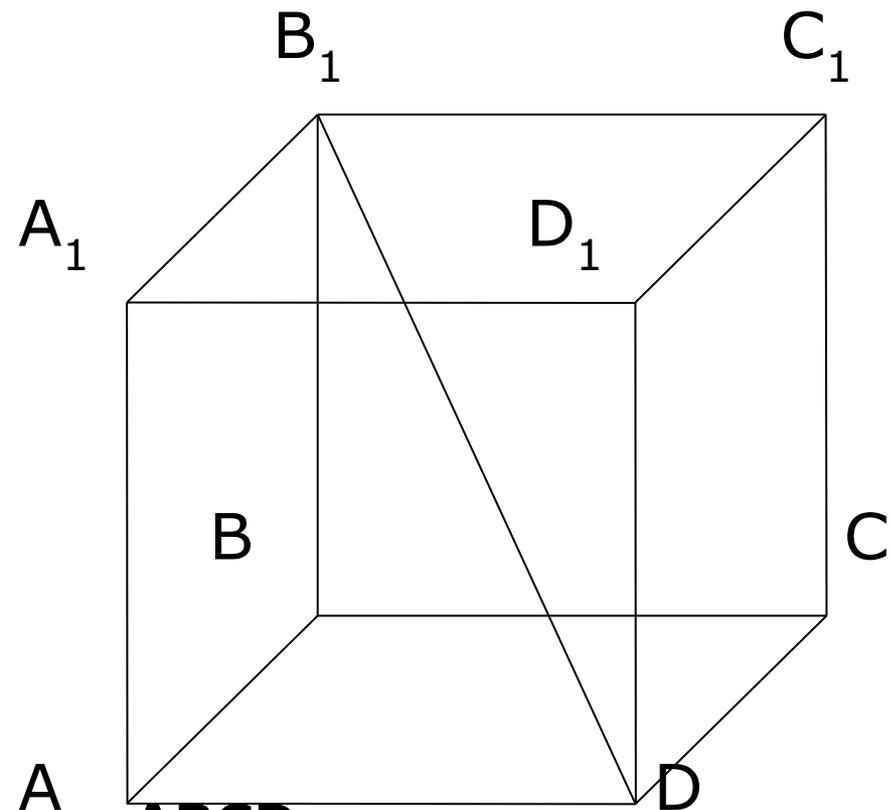
1. Выбрать т. М на прямой a
2. Опустить $MH \perp \alpha$
3. Построить $OH = a_1$ - проекция прямой a
4. $\angle \phi = \angle(a, \alpha)$ - искомый.



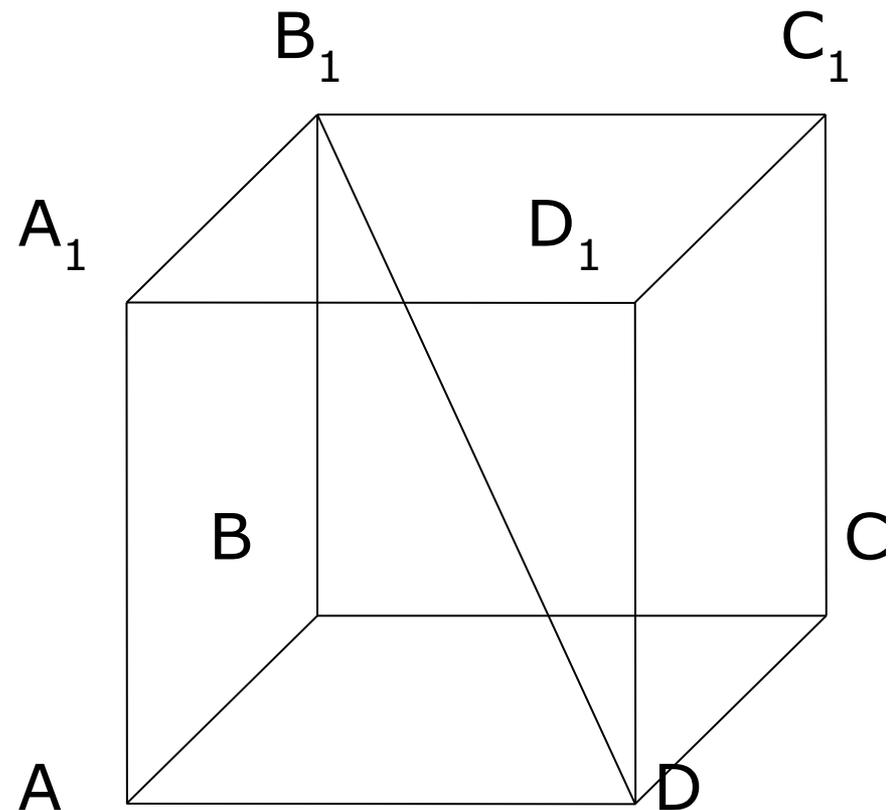
Найдите угол между

B_1D и (ABC) ;

B_1D и (DD_1C_1)

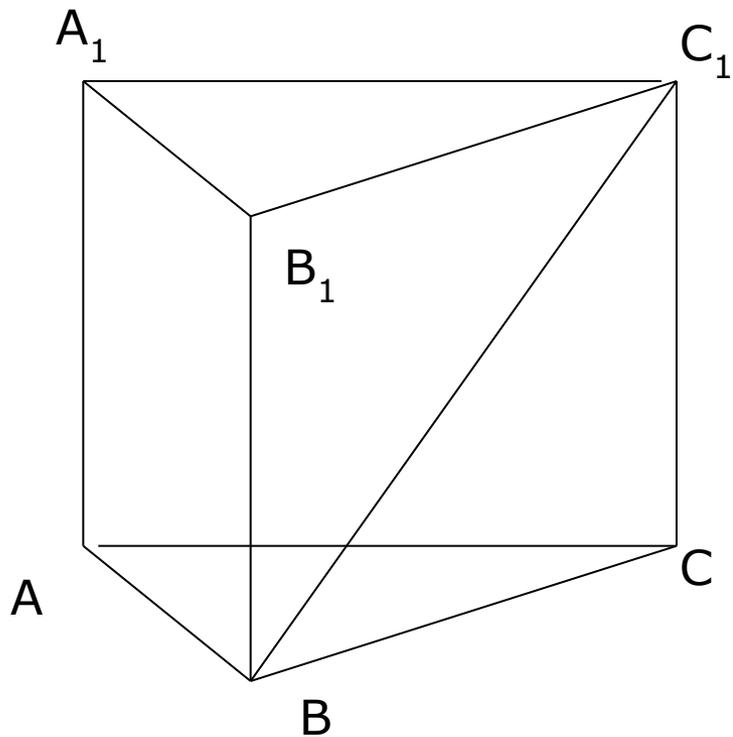


**$ABCD$ -прямоугольник,
 $AA_1 \perp (ABC)$**

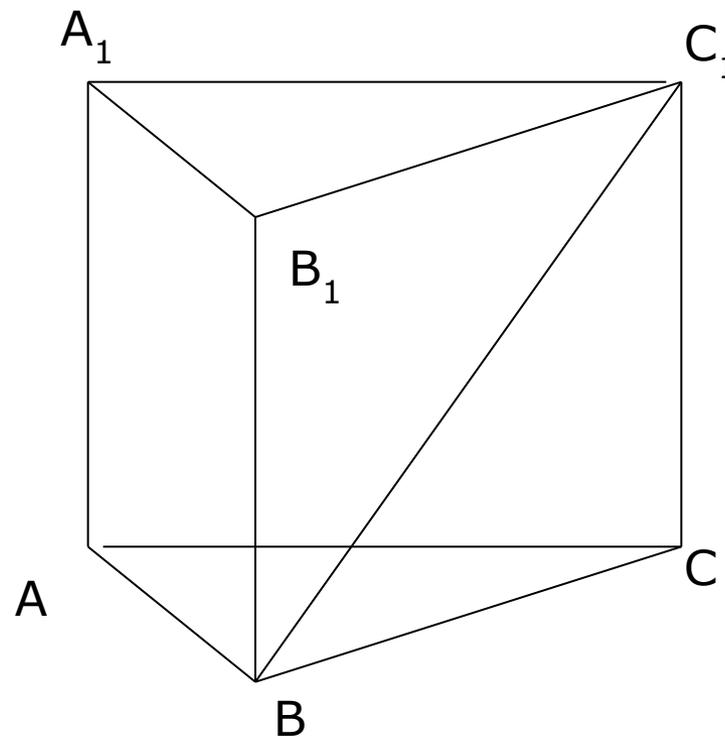


**$ABCD$ -параллелограмм,
 $AA_1 \perp (ABC)$**

$BB_1 \perp (ABC)$. Найдите угол между BC_1 и (AA_1B_1) .

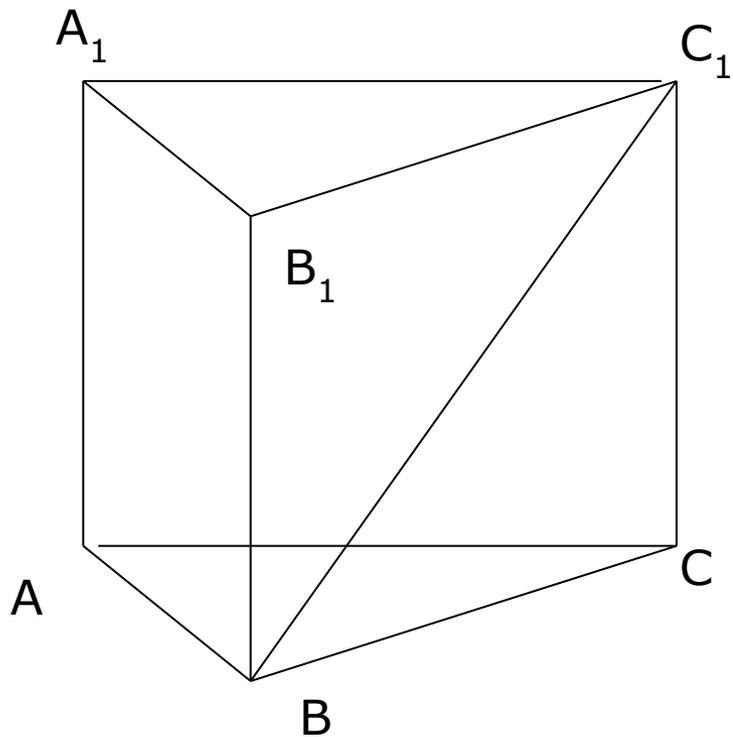


$\triangle ABC$ -
равносторонний



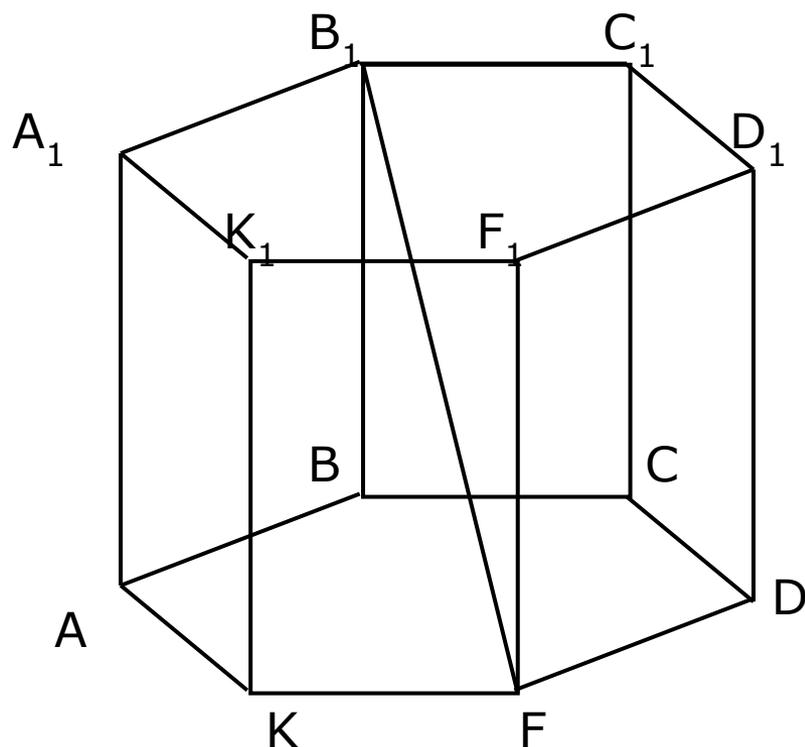
$\triangle ABC$ -
прямоугольный
 $\angle B = 90^\circ$

$BB_1 \perp (ABC)$. Найдите угол между BC_1 и (AA_1B_1) .



$\triangle ABC$ – тупоугольный,
 $\angle B > 90^\circ$

$AA_1 \perp (ABC)$



Найдите угол:

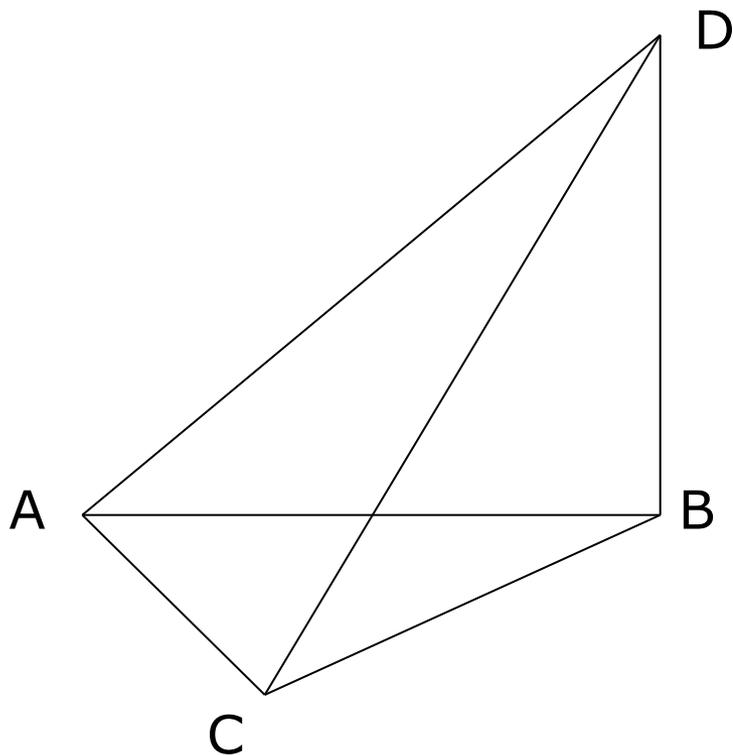
Между B_1F и (ABC) ;

Между B_1F и (KK_1F) ;

Между B_1F и (AA_1B_1) ;

$BD \perp (ABC)$

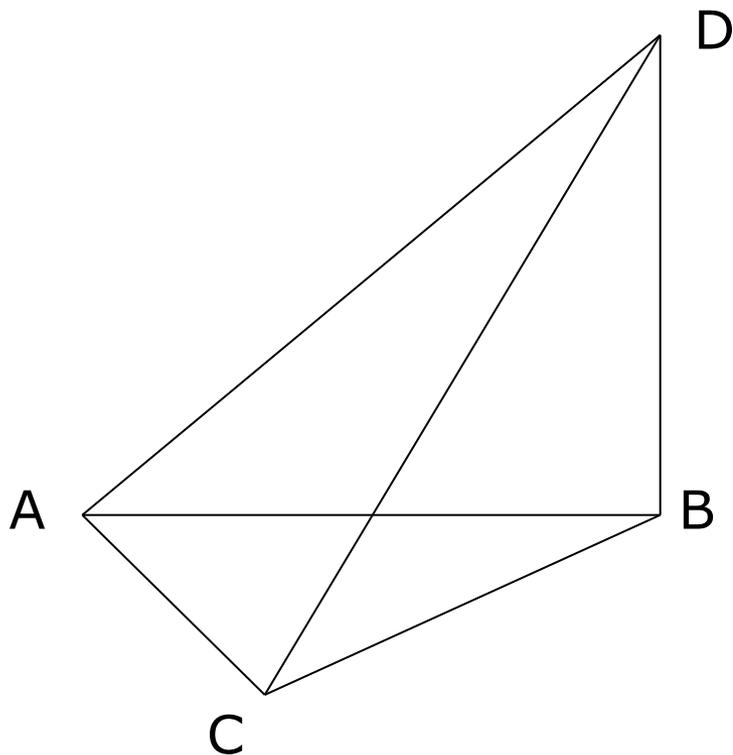
Найдите угол между CD и плоскостью (ABD)



**$\triangle ABC$ –
прямоугольный
 $\angle C = 90^\circ$**

$BD \perp (ABC)$

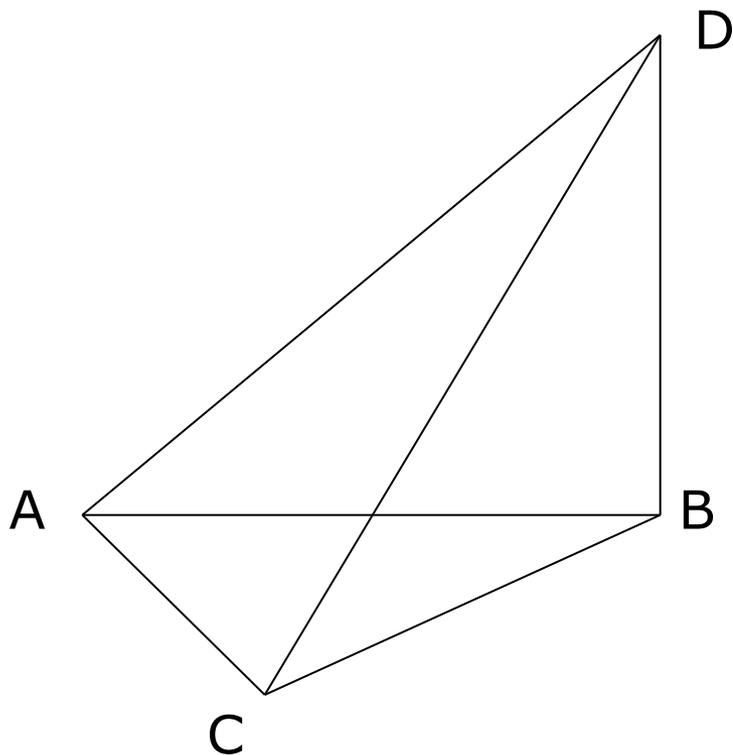
Найдите угол между CD и плоскостью (ABD)



**$\triangle ABC$ –
равносторонний**

$BD \perp (ABC)$

Найдите угол между CD и плоскостью (ABD)



**$\triangle ABC$ –
прямоугольный
 $\angle A = 90^\circ$**
