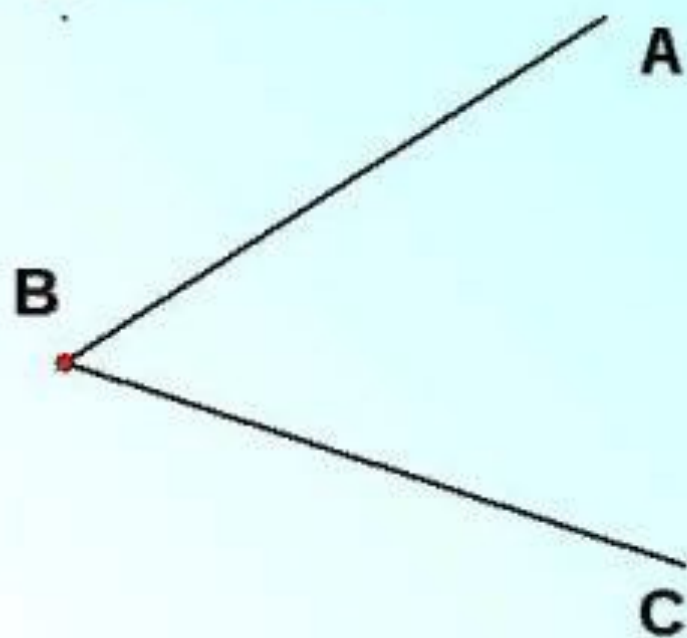


# ДВУГРАННЫЙ УГОЛ

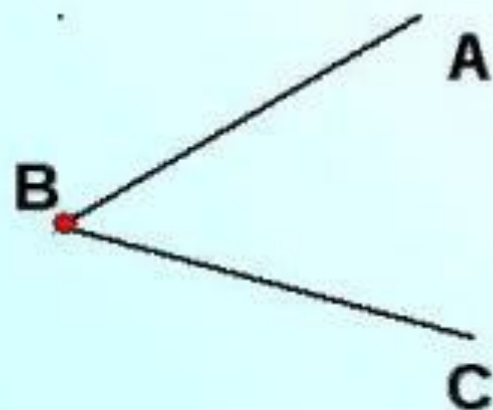
ИЗУЧИТЬ ПРЕЗЕНТАЦИЮ, СДЕЛАТЬ КОНСПЕКТ,  
ВЫПОЛНИТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ №1 И №2,  
СДЕЛАТЬ ФОТО И СКИНУТЬ МНЕ В ВК.

## Планиметрия

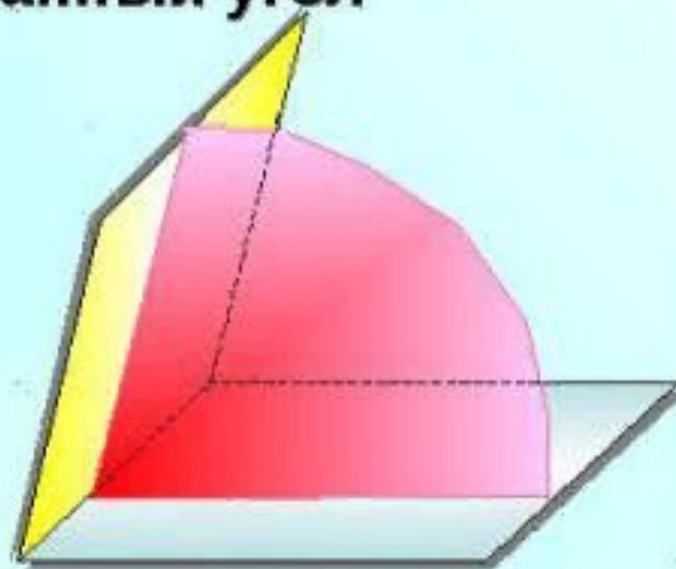
Углом на плоскости мы называем фигуру, образованную двумя лучами, исходящими из одной точки.



## Стереометрия

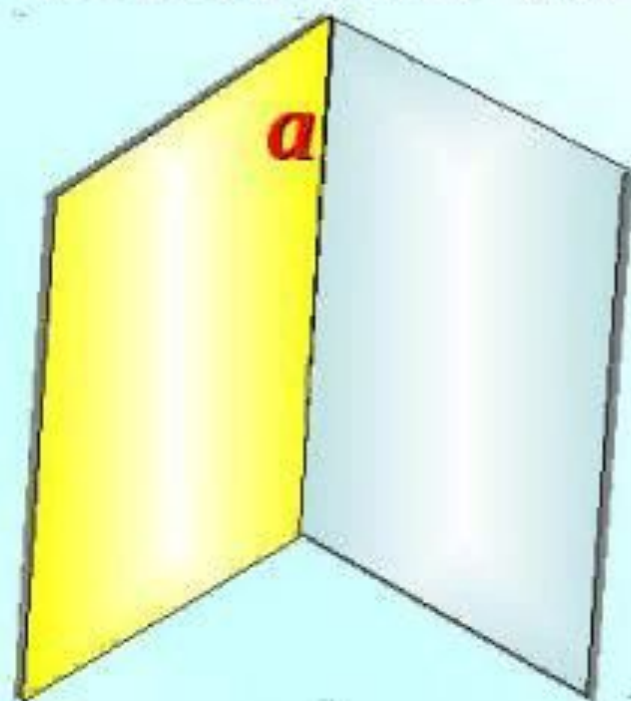


Двугранный угол



Двугранным углом называется фигура, образованная прямой ***a*** и двумя полуплоскостями с общей границей ***a***, не принадлежащими одной плоскости.

Прямая ***a*** – ребро двугранного угла

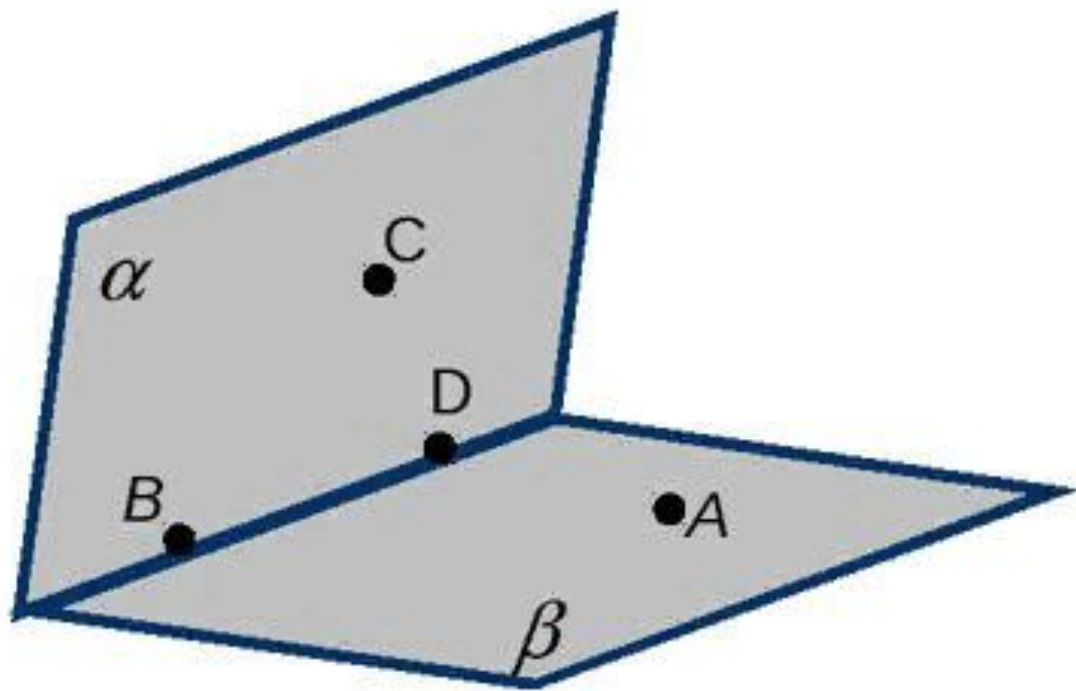


Две полуплоскости – грани двугранного угла

В обыденной жизни, форму двугранного угла имеют

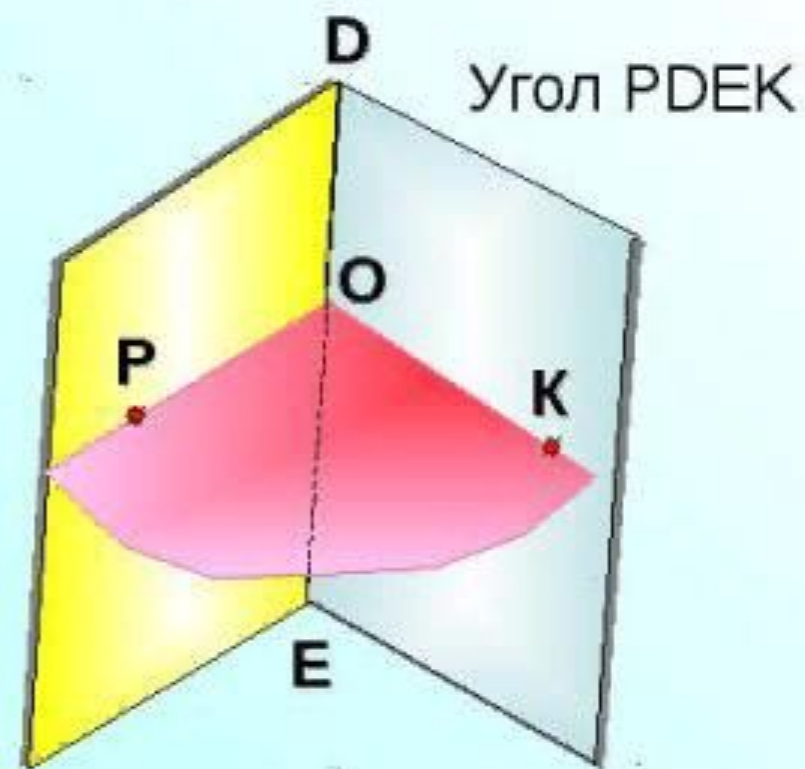
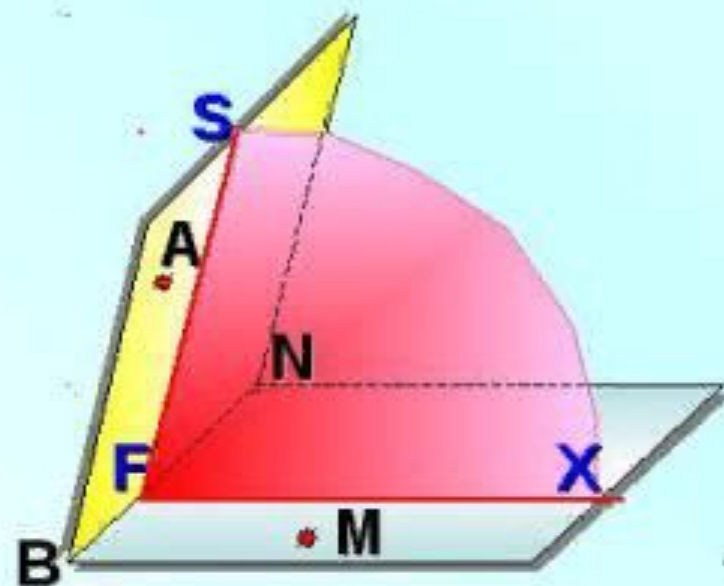


# Обозначение двугранного угла.



Угол CBDA

Двугранный угол  $ABNM$ , где  $BN$  – ребро, точки  $A$  и  $M$  лежат в гранях двугранного угла

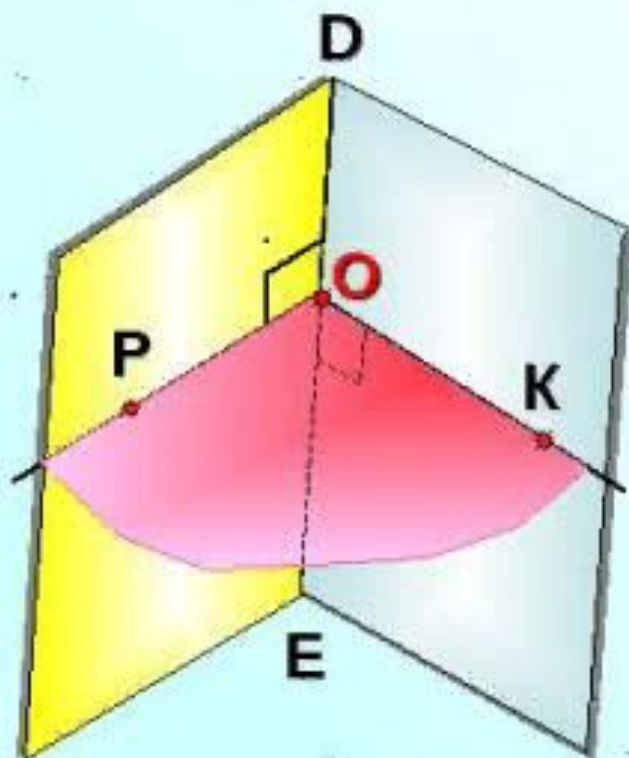


Угол  $SFX$  – линейный угол двугранного угла

## Алгоритм построения линейного угла.

Угол  $POK$  – линейный угол двугранного угла  $PDEK$ .

Градусной мерой двугранного угла называется градусная мера его линейного угла.



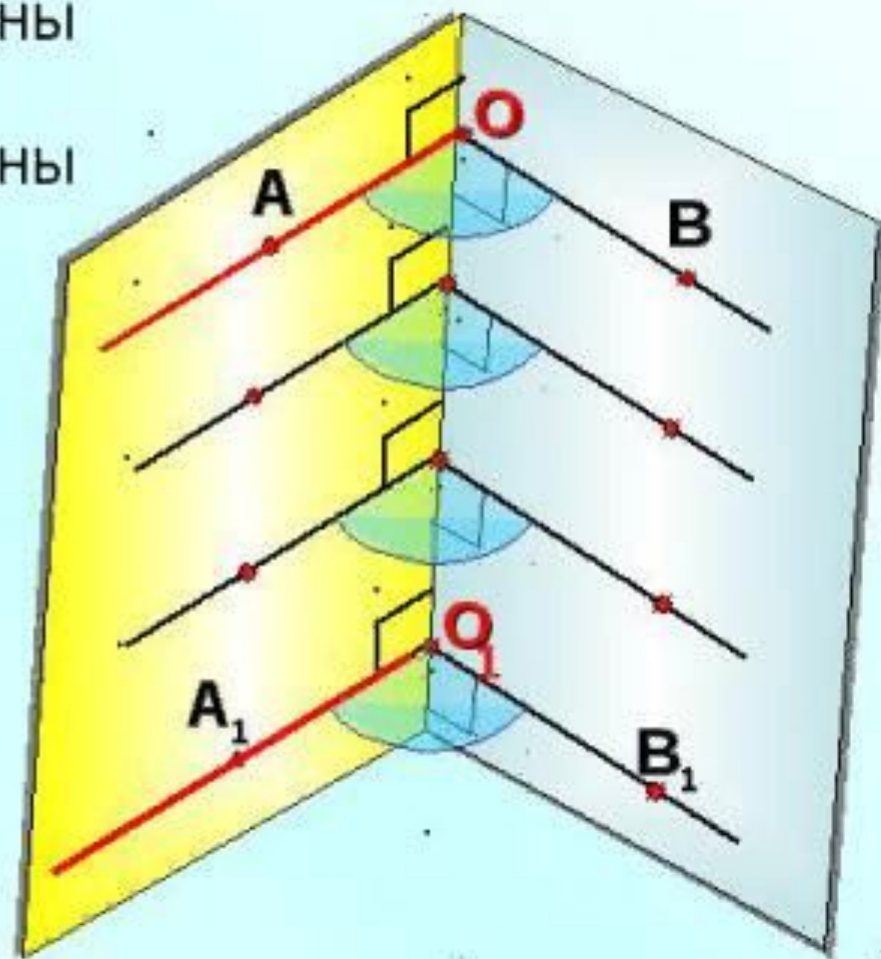
*Плоскость линейного угла  $(POK) \perp DE$*

Все линейные углы двугранного угла равны друг другу.

Лучи  $OA$  и  $O_1A_1$  – сонаправлены

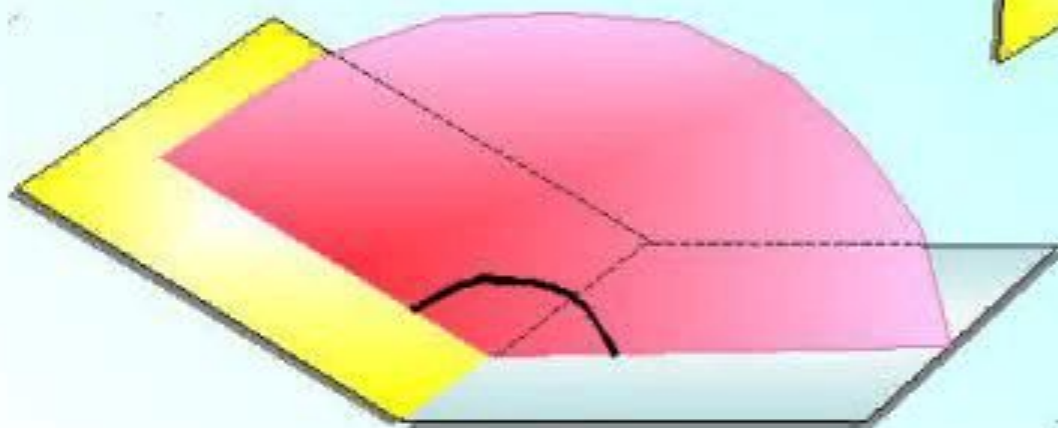
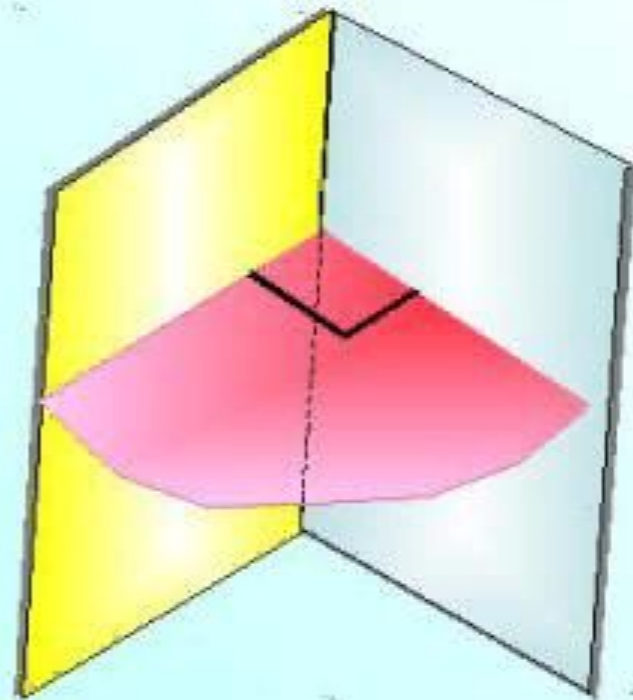
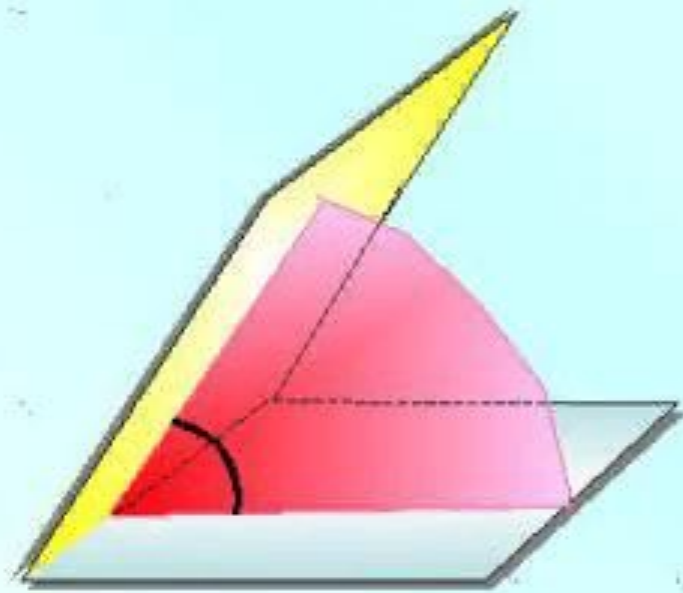
Лучи  $OB$  и  $O_1B_1$  – сонаправлены

Углы  $AOB$  и  $A_1O_1B_1$  равны,  
как углы с сонаправленными  
сторонами





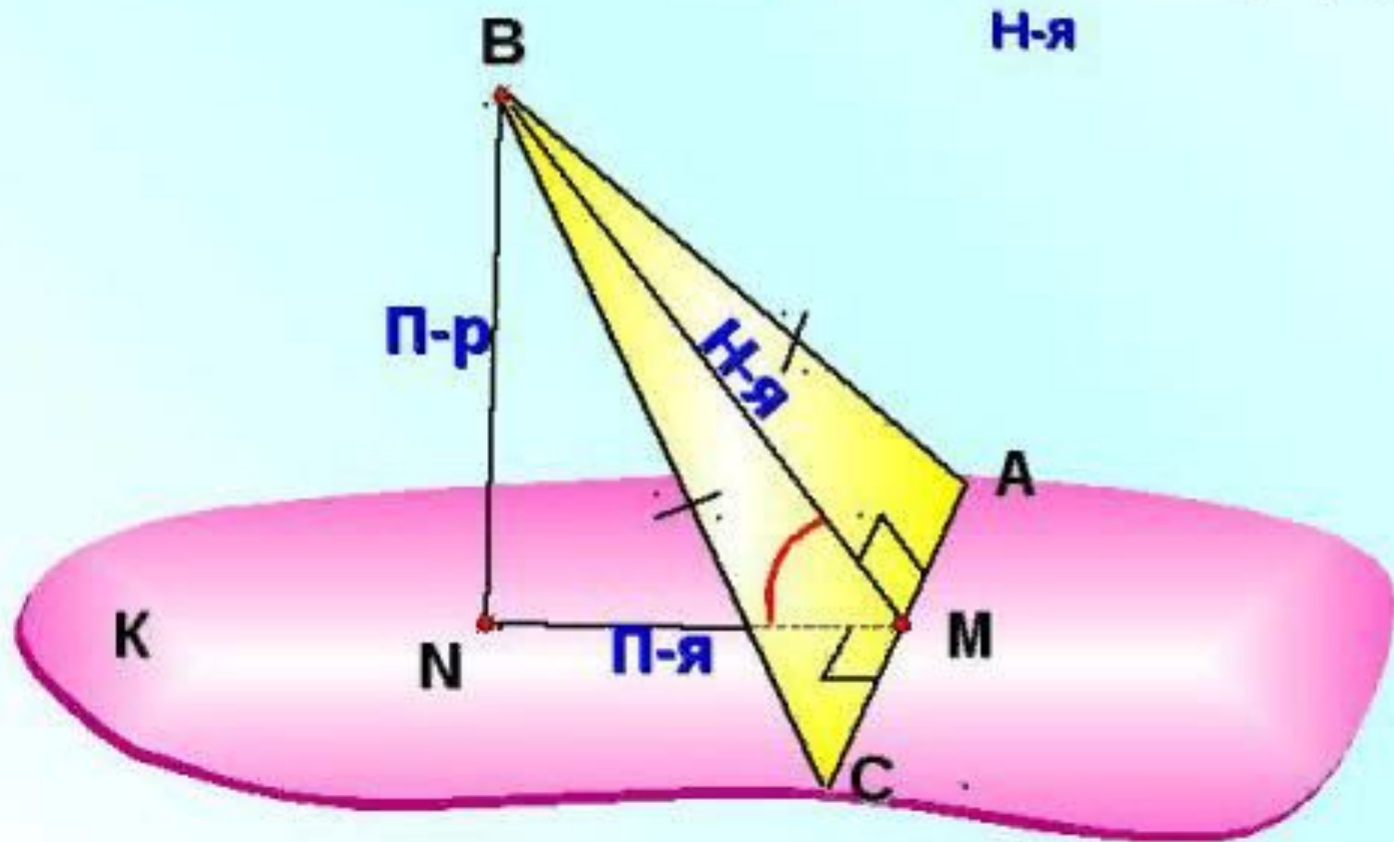
Двугранный угол может быть прямым, острым, тупым



Построить линейный угол двугранного угла ВАСК.  
Треугольник АВС – равнобедренный.

$$AC \perp BM \xRightarrow{\text{ТПП}} AC \perp NM$$

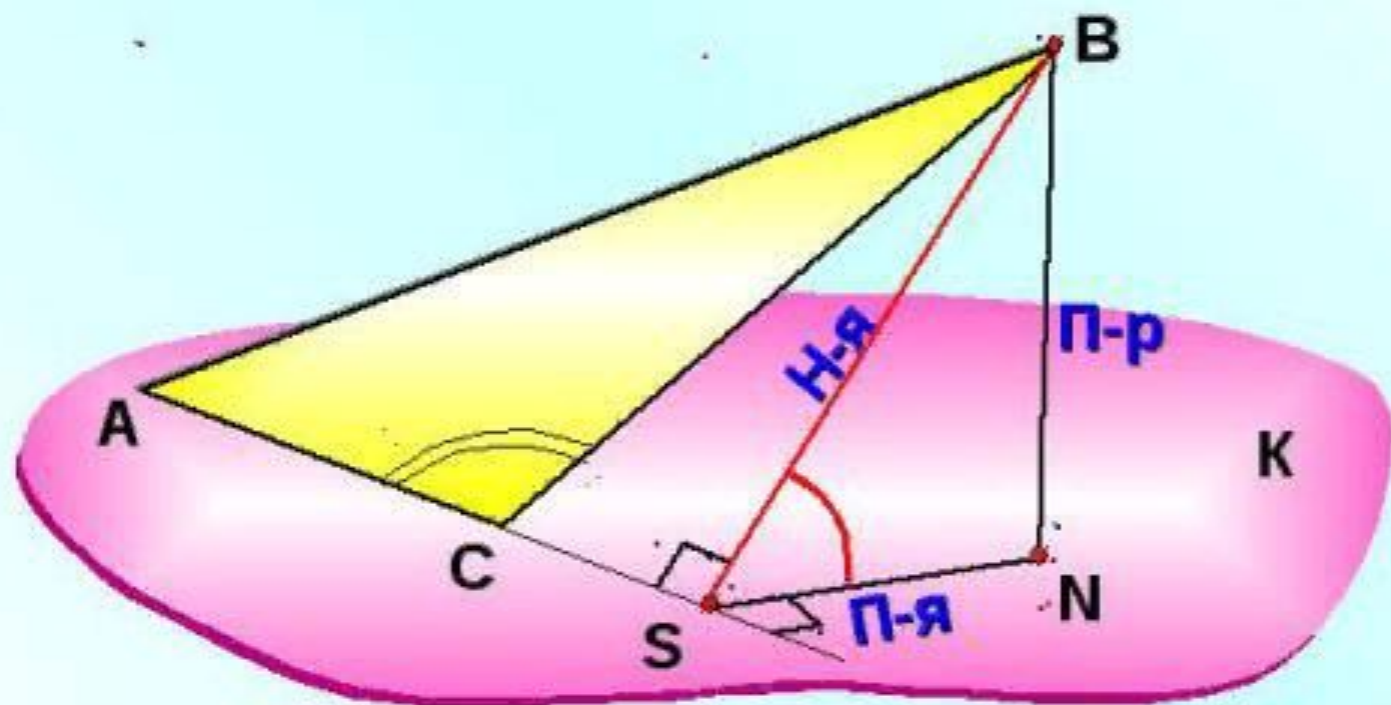
**Н-я** **П-я**



Угол ВМN – линейный угол двугранного угла ВАСК

Построить линейный угол двугранного угла  $BACK$ .  
Треугольник  $ABC$  – тупоугольный.

$$\underset{\text{Н-я}}{AC \perp BS} \xRightarrow{\text{ТПП}} \underset{\text{П-я}}{AC \perp NS}$$

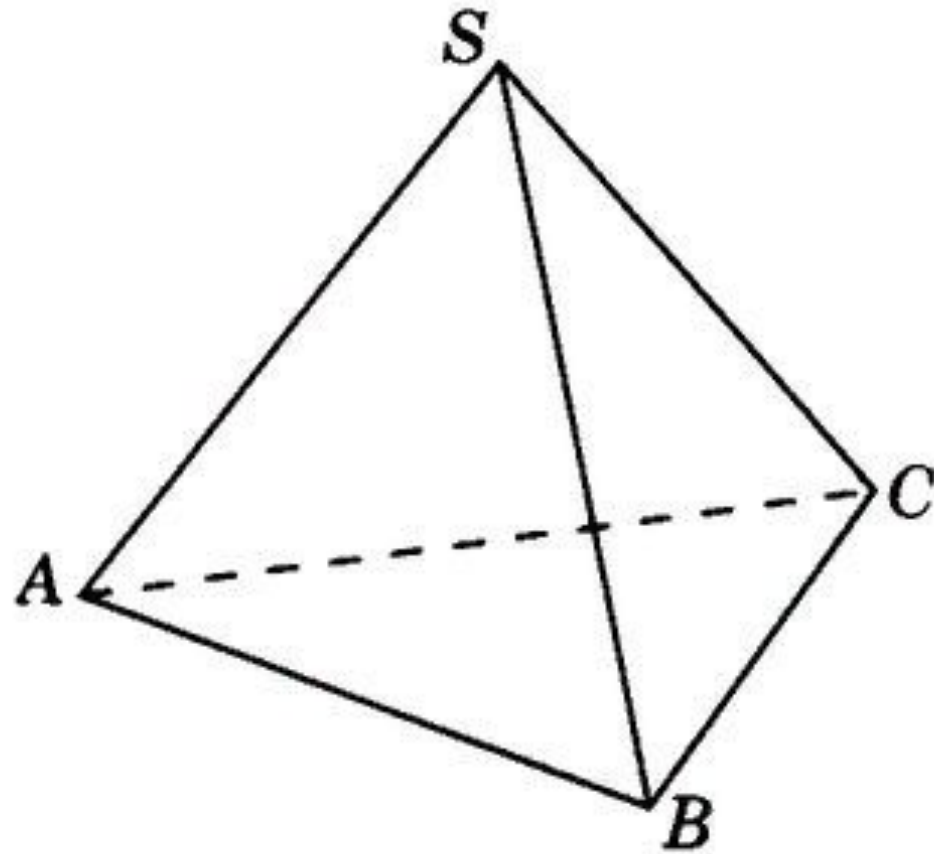


Угол  $BSN$  – линейный угол двугранного угла  $BACK$

# Самостоятельная работа

№1

- Укажите все двугранные углы



## Повторение:

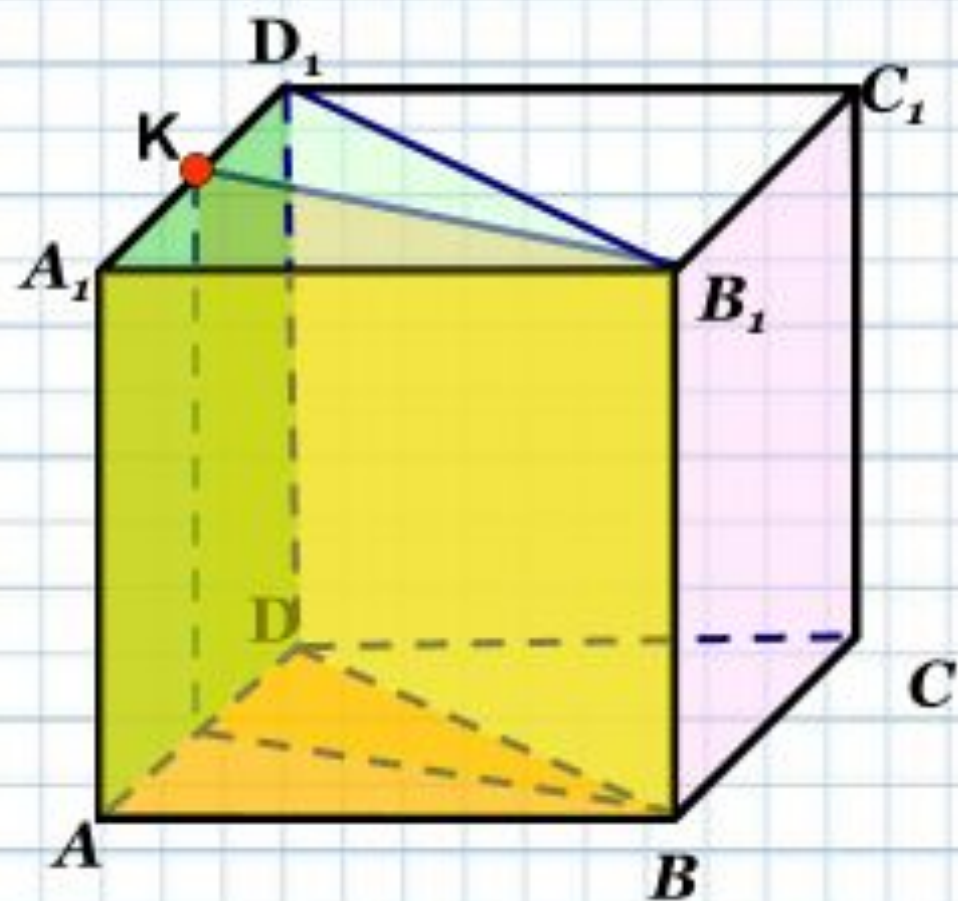
**Угол между пересекающимися плоскостями  
можно вычислить:**

- 1) Как угол между прямыми, лежащими в этих плоскостях и перпендикулярными к линии их пересечения;
- 2) Как угол треугольника, если удастся включить линейный угол в некоторый треугольник;
- 3) Используя координатно – векторный метод;
- 4) Используя ключевые задачи;



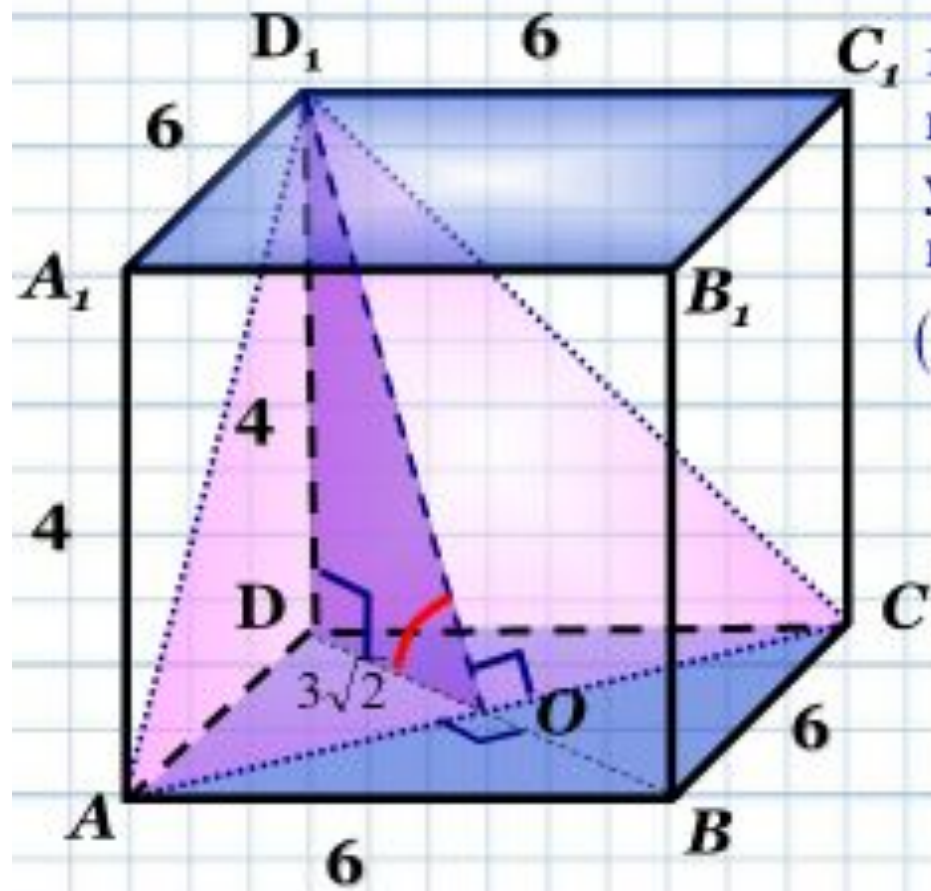
## Устно:

Дан куб. Найдите следующие двугранные углы:  
а)  $\angle ABB_1C$ ; б)  $\angle ADD_1B$ ; в)  $\angle A_1BB_1K$ ,  
где  $K$  середина ребра  $A_1D_1$



№ 3

В прямоугольном параллелепипеде  $ABCDA_1B_1C_1D_1$ , у которого  $AB = 6$ ,  $BC = 6$ ,  $CC_1 = 4$ , найдите тангенс угла между плоскостями  $ACD_1$  и  $A_1B_1C_1$ .



1) Плоскость  $ABC$  параллельна плоскости  $A_1B_1C_1$ ,  $\Rightarrow$  искомый угол равен углом между плоскостями  $ACD_1$  и  $A_1B_1C_1$ .

$$(ABC) \cap (AD_1C) = AC$$

$$D_1O \perp AC$$

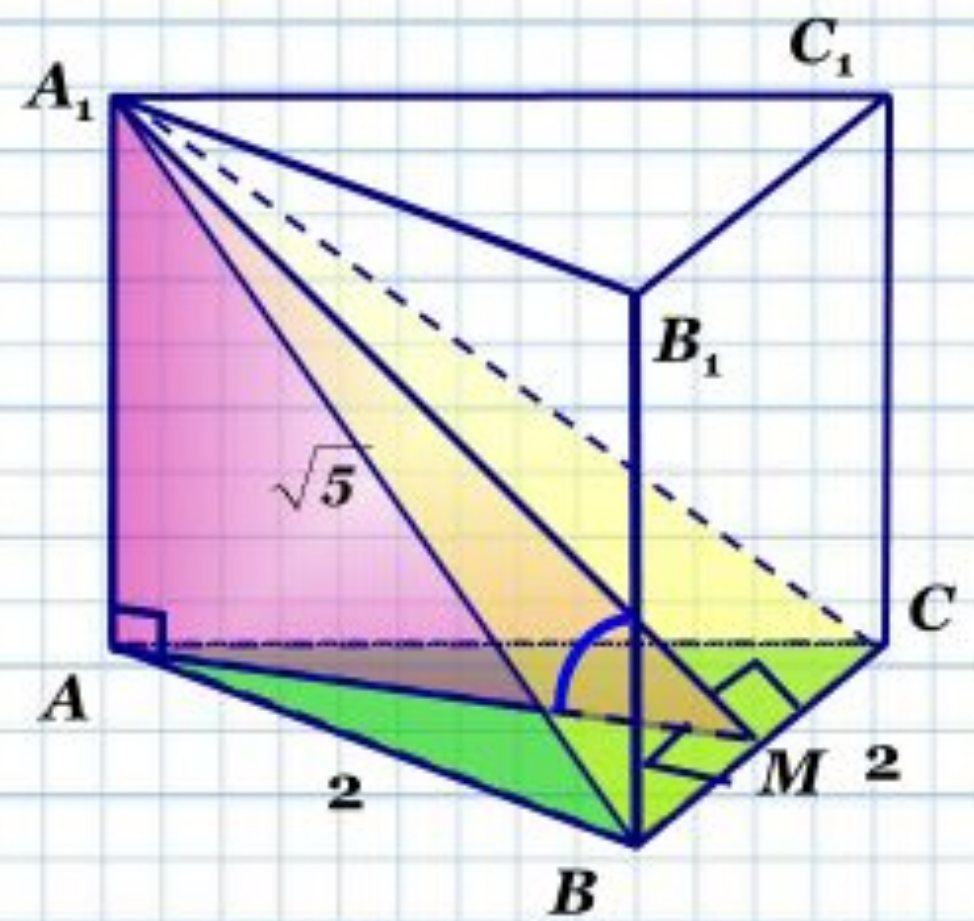
$$DO \perp AC$$

$\Rightarrow \angle DOD_1$  - линейный угол

Ответ:  $\frac{\sqrt{8}}{3}$

**№ 4**

Сторона основания правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$  равна 2, а диагональ боковой грани равна  $\sqrt{5}$ . Найдите угол между плоскостью  $A_1BC$  и плоскостью основания призмы.



**Ответ:  $30^\circ$**



# Самостоятельная работа

№2

В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$ , все ребра которой равны 1. Найдите косинус двугранного угла, образованного гранями  $SBC$  и  $SCD$ .

Самостоятельно:

