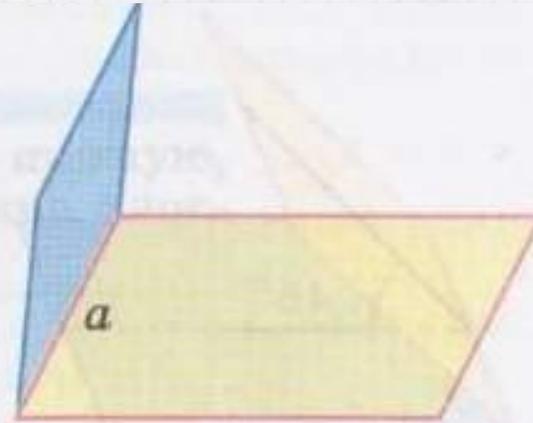
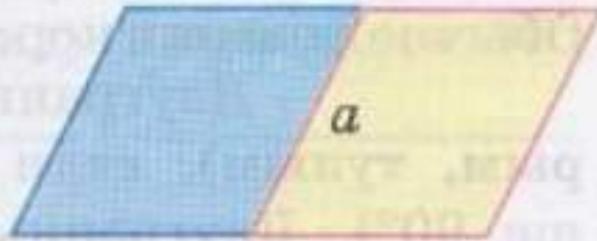


# Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей



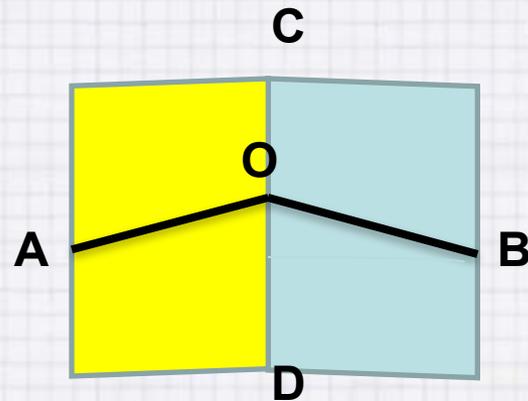
# Двугранный угол.



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

Прямая  $a$  - **ребро**, полуплоскости, образующие двугранный угол называют **гранями**

# Двугранный угол.

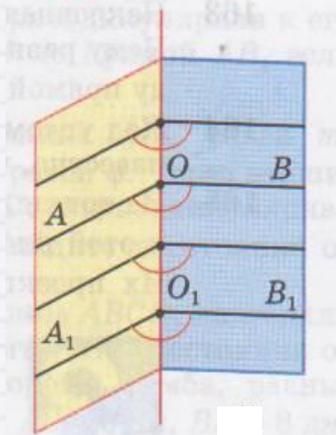


**Обозначение**

ACDB двугранный угол

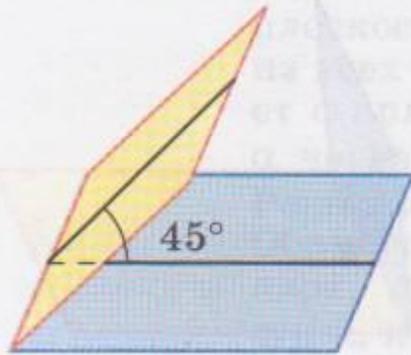
**Измерение**

$\sphericalangle AOB$  – линейный угол двугранного угла

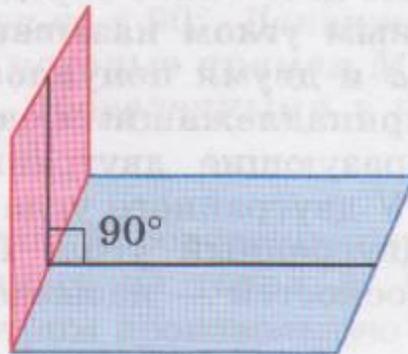


Все линейные углы двугранного угла равны друг другу

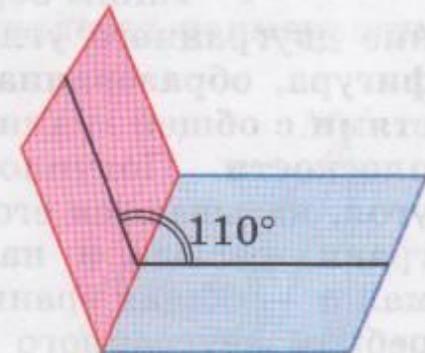
# Двугранный угол.



Острый  $\alpha < 90^\circ$

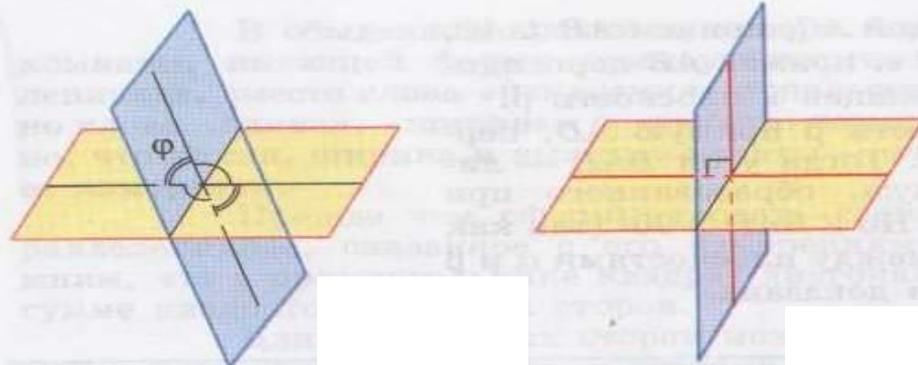


Прямой  $\alpha = 90^\circ$



Тупой  $\alpha > 90^\circ$

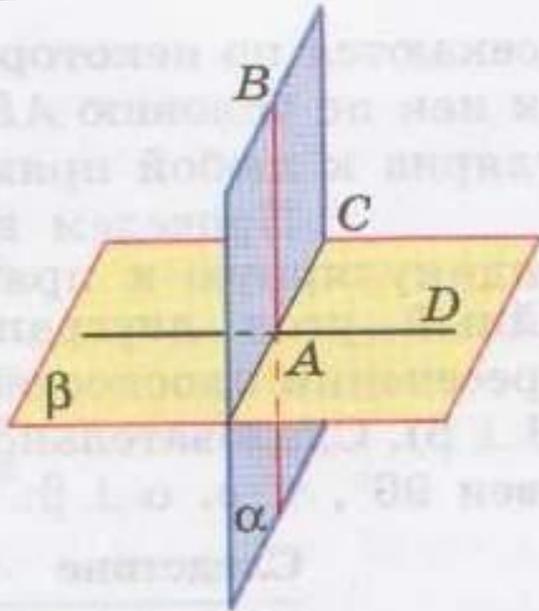
# Признак перпендикулярности двух плоскостей



**Определение:** Две пересекающиеся плоскости называются перпендикулярными (взаимно перпендикулярными), если угол между ними равен  $90^{\circ}$ .

# Признак перпендикулярности двух плоскостей

Геометрия 10



**Теорема:** Если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то такие плоскости перпендикулярны.

Доказательство:  $\alpha \cap \beta = AC$   
 $AB \perp AC$

Пусть AD принадлежит  $\beta$  и  $AD \perp AC$

Угол BAD – линейный угол двугранного угла. Угол BAD прямой, значит  $\alpha \perp \beta$

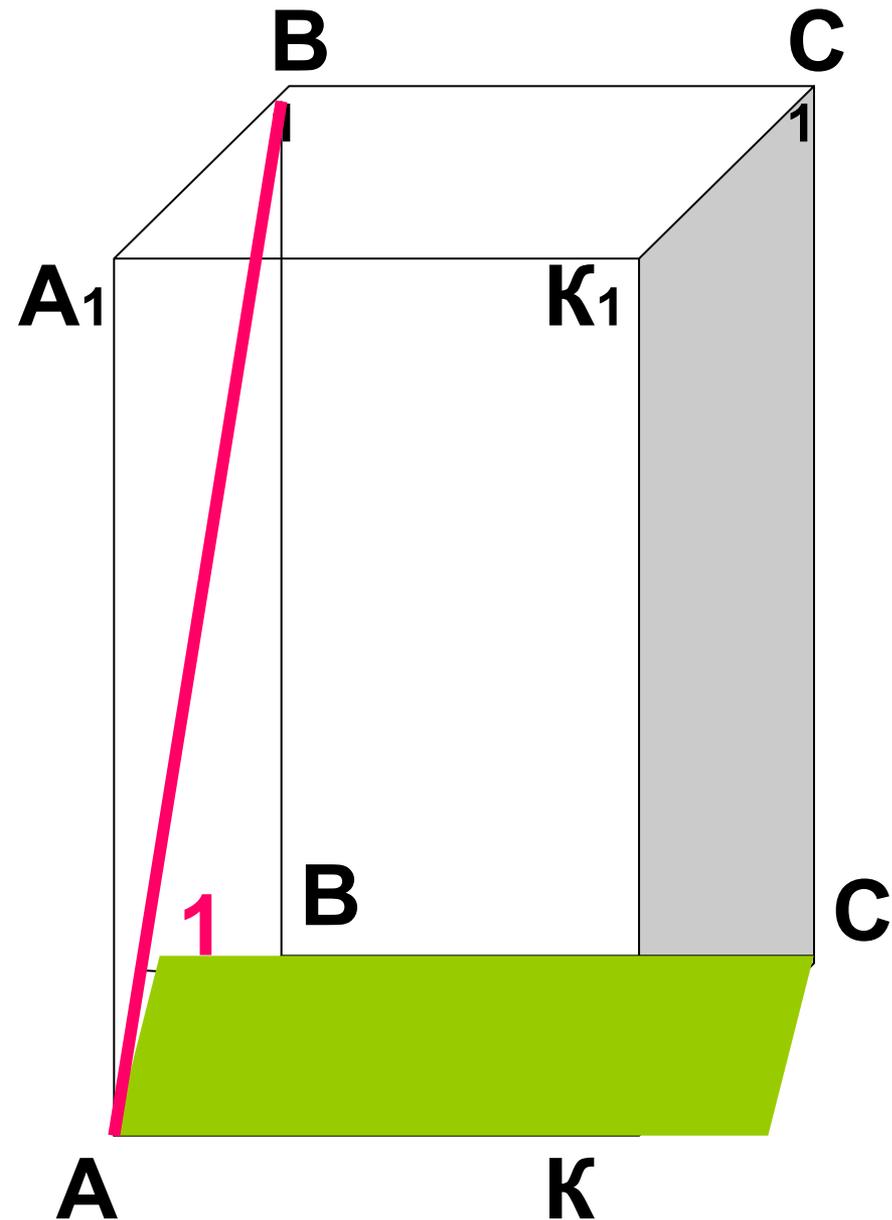
# Признак перпендикулярности двух плоскостей

Геометрия 10

**Следствие:** Плоскость, перпендикулярная к ребру двугранного угла, перпендикулярна к его граням.

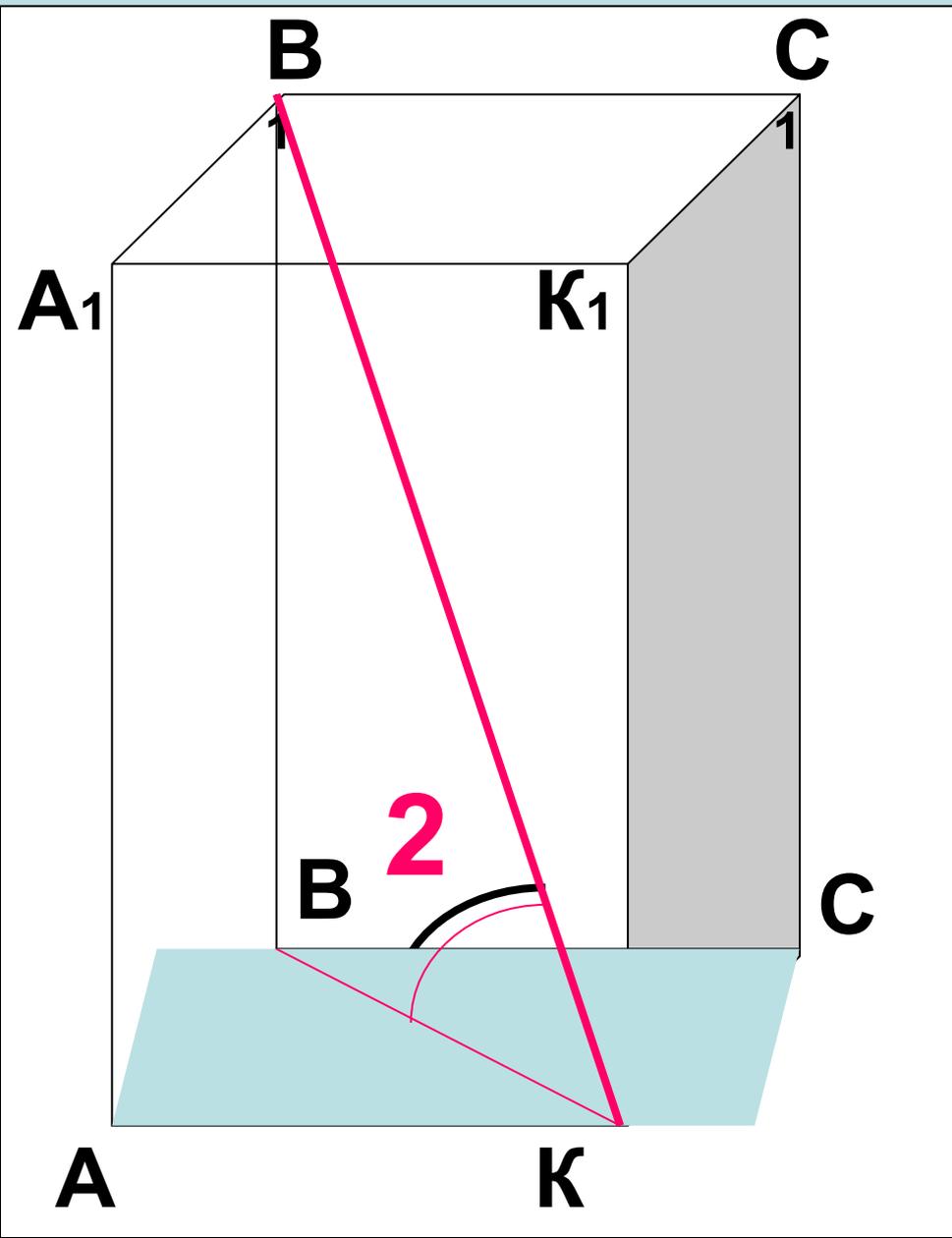
Перпендикуляр, проведённый из любой точки одной из двух взаимно перпендикулярных плоскостей к линии их пересечения, есть перпендикуляр к другой плоскости.

# Запишите как образован угол:



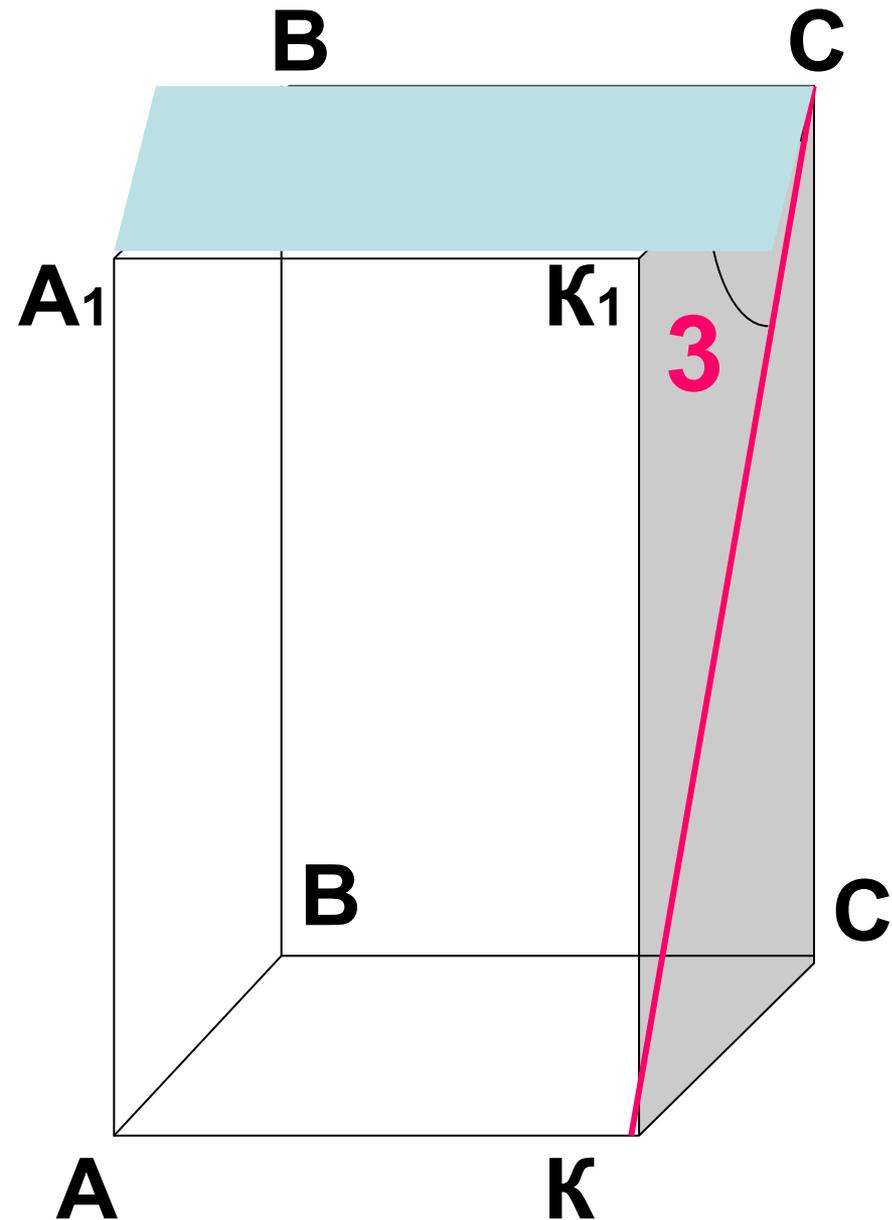
$\angle 1$  – угол между  
прямой AB и  
плоскостью<sup>1</sup>  
ABCK

Запишите как образован угол:



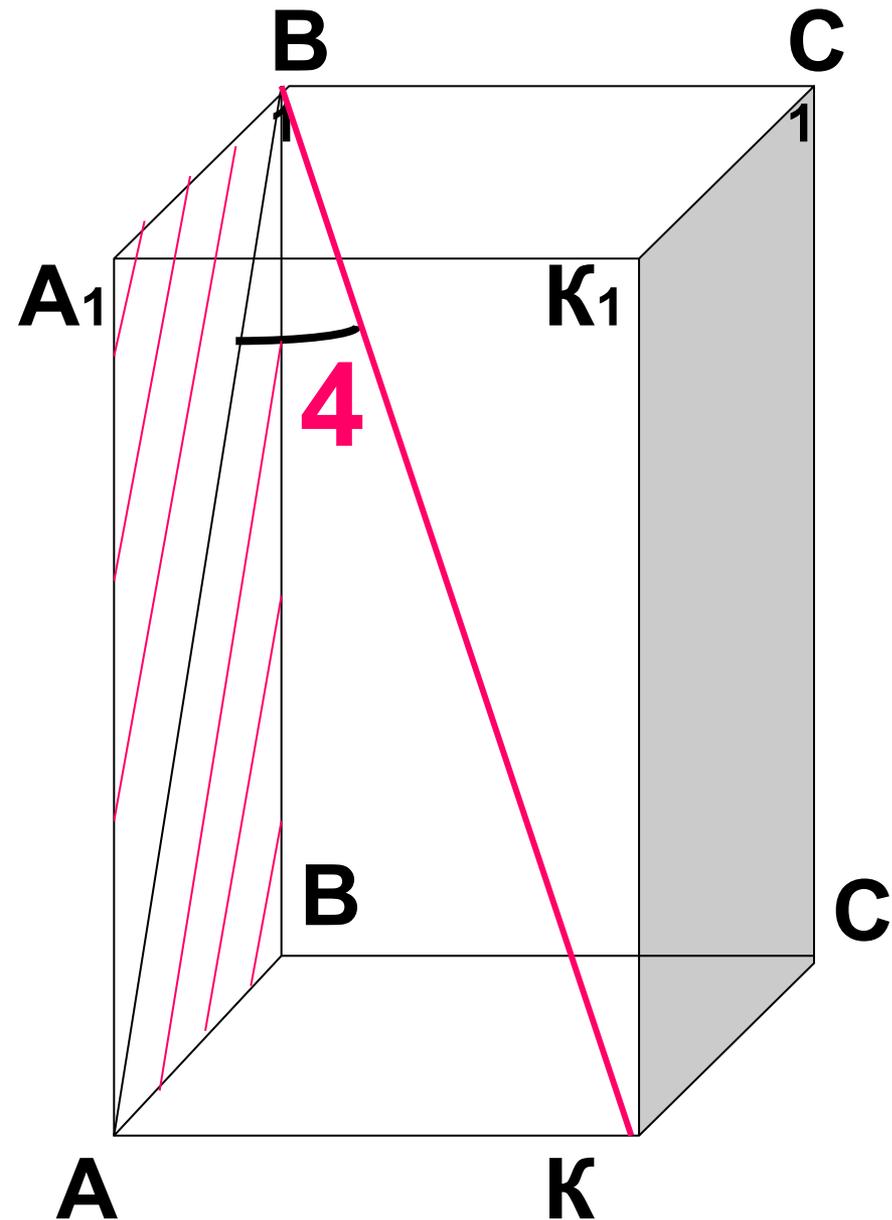
$\angle 2$  – угол между  
прямой B<sub>1</sub>K  
и плоскостью  
ABCK

Запишите как образован угол:



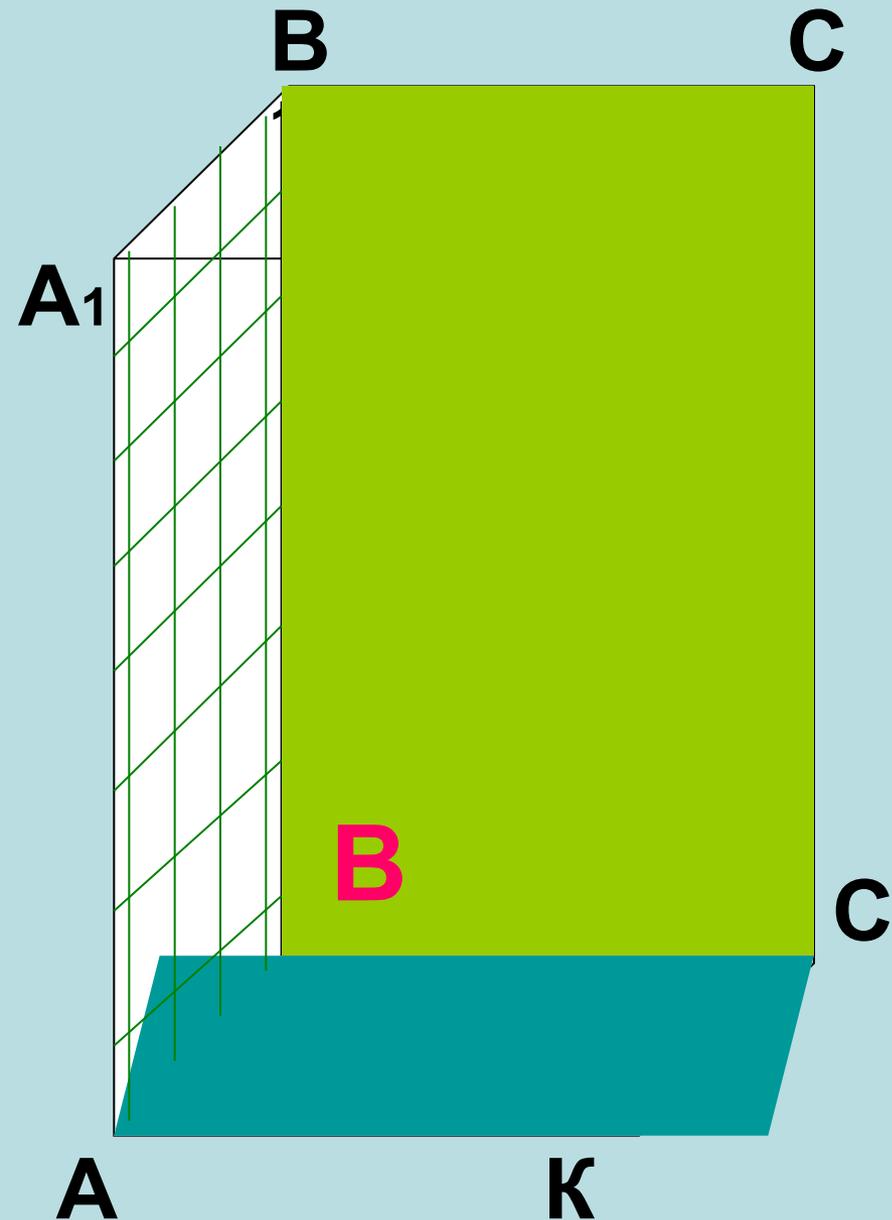
$\angle 3$  – угол между  
прямой C<sub>1</sub>K  
и плоскостью  
A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>K  
1

Запишите как образован угол:



$\angle 4$  – угол между  
прямой B<sub>1</sub>K и  
плоскостью  
AA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>  
B

# Закончите предложение:



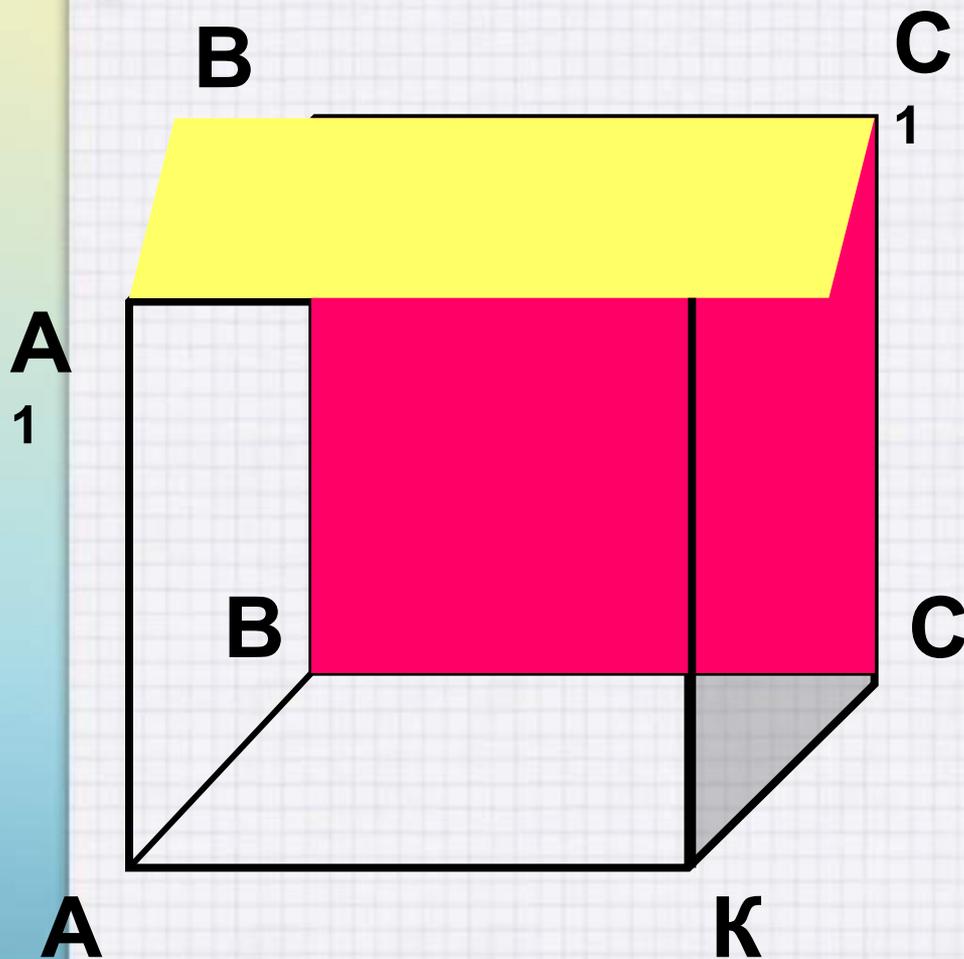
Перпендикулярными  
плоскостями с общей  
точкой **B** являются  
плоскости

**ВВС<sub>1</sub>С** и **АВСК**

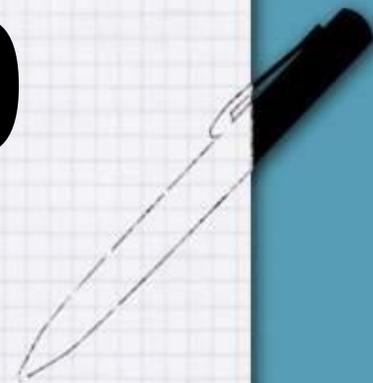
**АА<sub>1</sub>В<sub>1</sub>В** и

**АВСК**

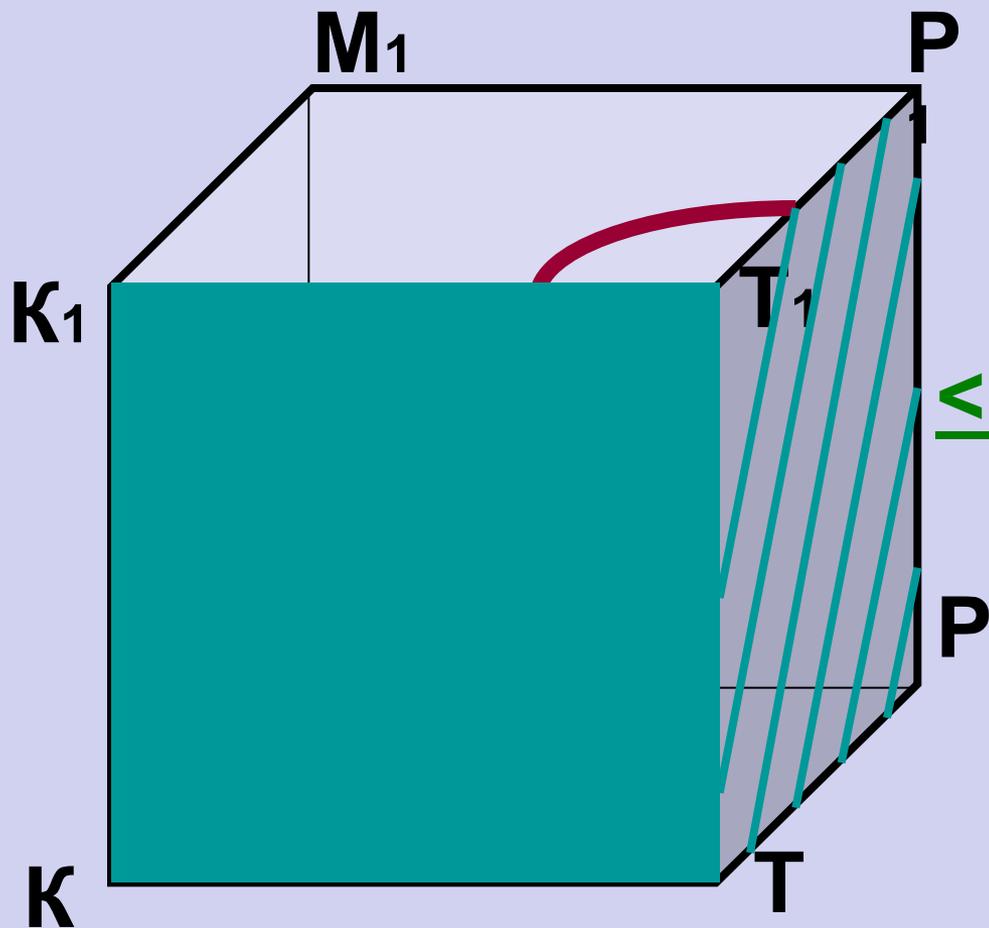
# Угол между плоскостями с общей прямой $B_1C_1$ равен



90  
o



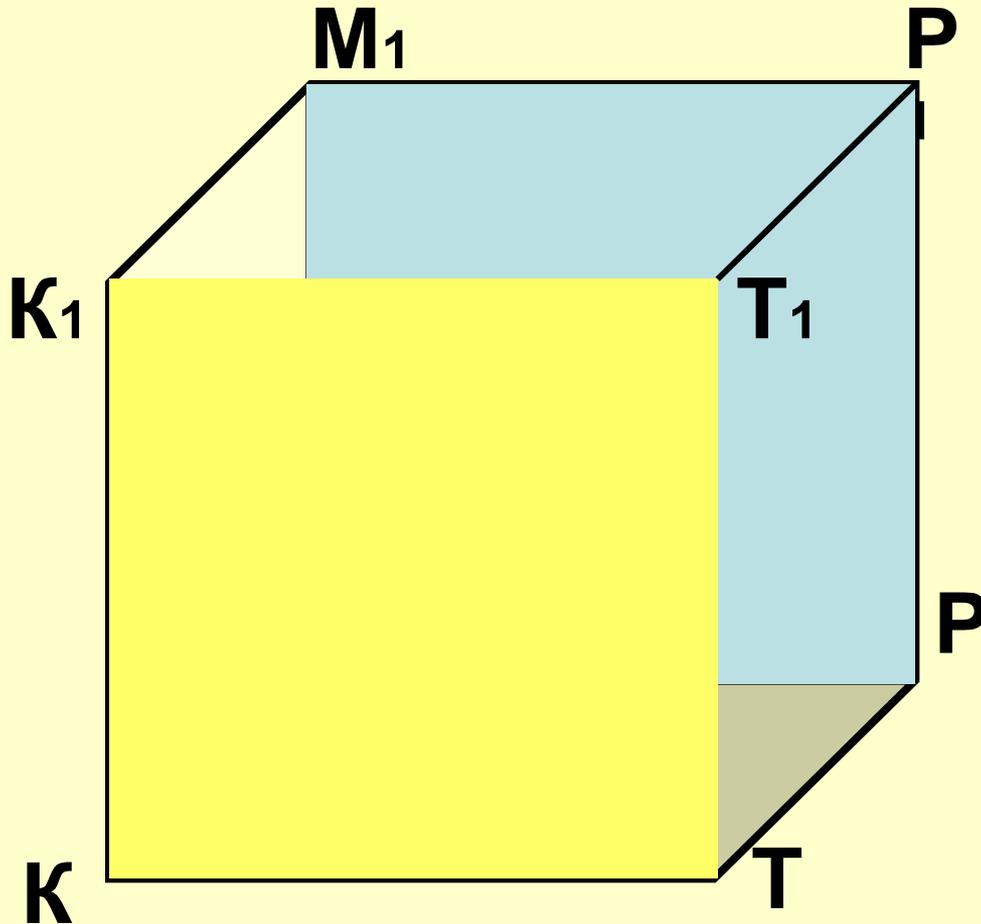
Определите величину двугранного угла  
между плоскостями  $ТТ_1Р_1Р$  и  $КК_1Т_1Т$ .



$KMPRTK_1M_1P_1T_1$  - куб

$\angle K_1T_1P_1 = \angle KTP = 90^\circ$

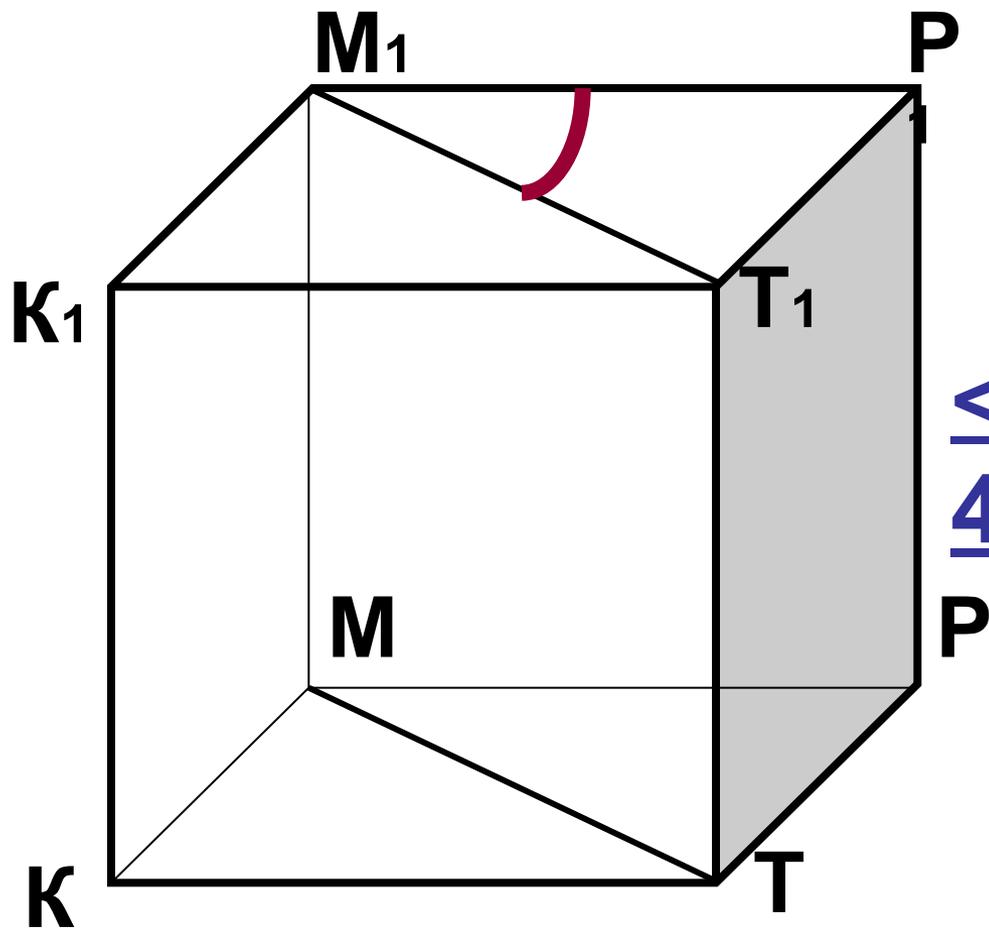
**Определите величину двугранного угла  
между плоскостями  $KK_1T_1T$  и  $MM_1P_1P$**



**$KMP_1T_1M_1P_1T_1$  - куб**

**Угол равен  
 $0^\circ$**

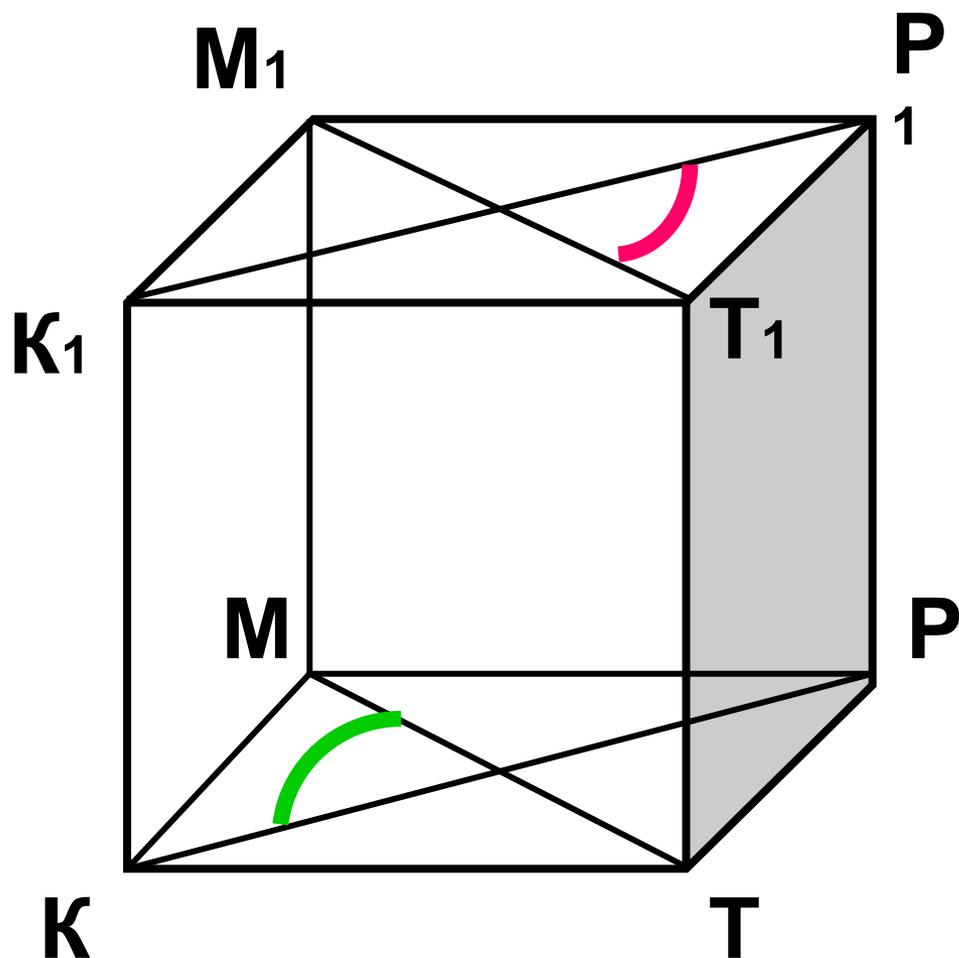
Определите величину двугранного угла между плоскостями  $MM_1P_1P$  и  $MM_1T_1T$ .



$KMP_1T_1K_1M_1P_1T_1$  - куб

$$\underline{\angle T_1M_1P_1 = \angle TMP = 45^\circ}$$

**Определите величину двугранного угла  
между плоскостями  $MM_1T_1T$  и  $KK_1P_1P$ .**



**$KMP_1T_1K_1M_1P_1T_1$  - куб**

**Угол равен  
 $90^\circ$**

## Задачи:

1.  $ABCD$  – тетраэдр,  $DC=8$  см,  $CB=6$  см,  $AD$  перпендикулярен плоскости  $ABC$ , угол  $DCB$  равен  $90^{\circ}$ , угол  $DBA$  равен  $45^{\circ}$ .  
Найдите  $AD$ .
2.  $MABC$  – тетраэдр,  $MA$  перпендикулярен плоскости  $ABC$ ,  $MC=4$  см,  $CB=6$  см, Угол  $CAB$  равен  $120^{\circ}$ ,  $AC=AB$ .  
Найти  $MA$ , угол  $MBC$

- Домашнее задание:
- П. 23, 24
- № 167, 170
- № 173, 174