

# *Взаимное расположение прямых в пространстве.*

Для удобства между прямыми.  
мышью

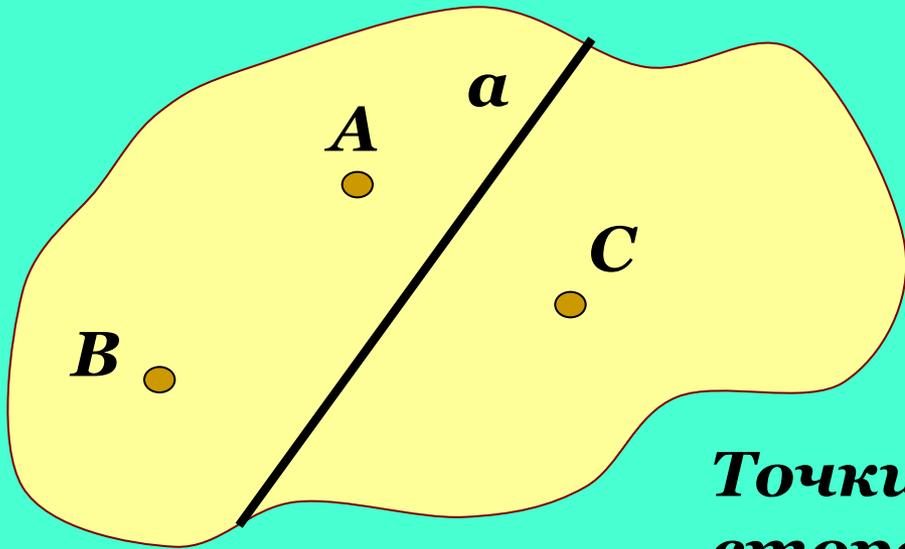


# Цели урока:

- **Ввести формулировку и доказательство теоремы о равенстве углов с сонаправленными сторонами.**
- **Научиться находить угол между прямыми в пространстве.**



Любая прямая  $a$ , лежащая в плоскости, разделяет плоскость на две части, называемые **полуплоскостями**.



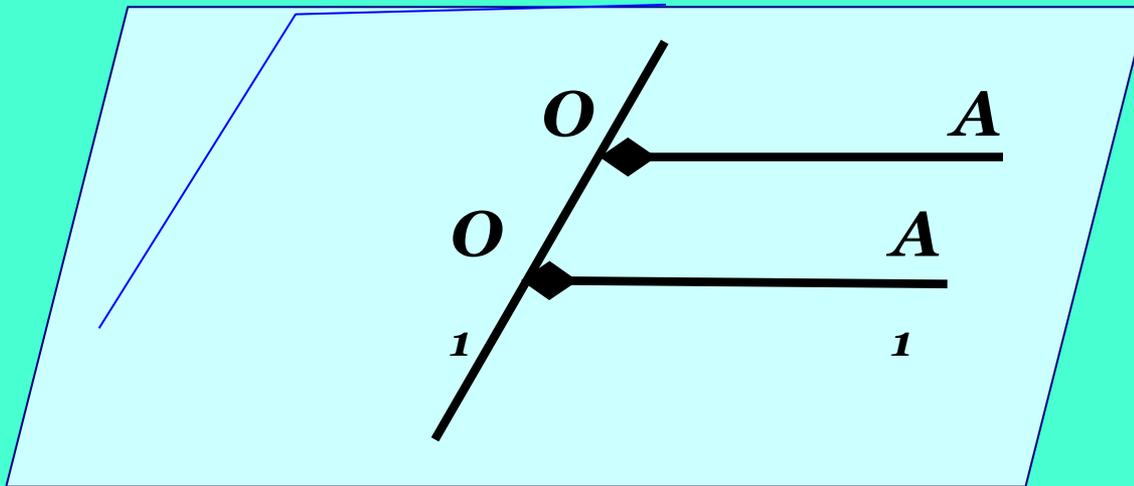
$a$  – граница полуплоскостей.

Точки  $A$  и  $B$  лежат по одну сторону от прямой  $a$ .

Точки  $A$  и  $C$  лежат по разные стороны от прямой  $a$ .



# Углы с сонаправленными сторонами.

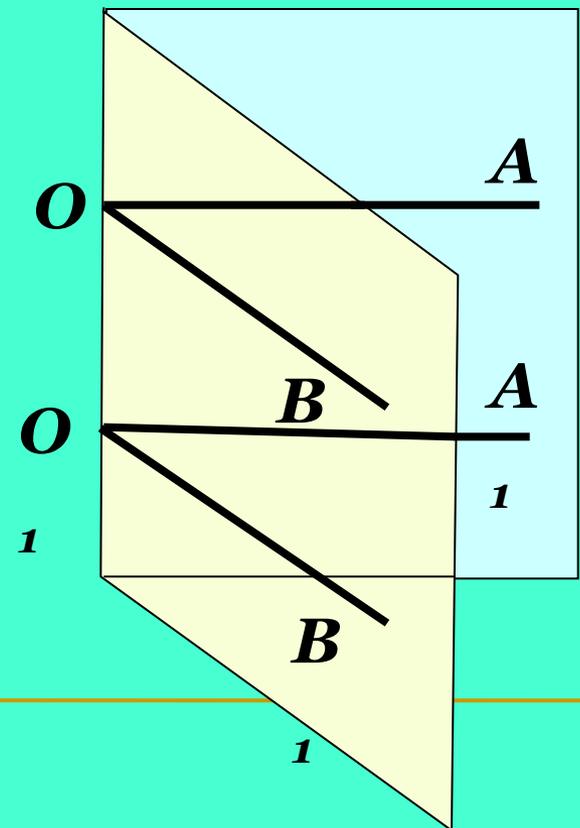


Лучи  $OA$  и  $OA_1$  не лежат на одной прямой, параллельны, лежат в одной полуплоскости с границей  $OO_1 \rightarrow$

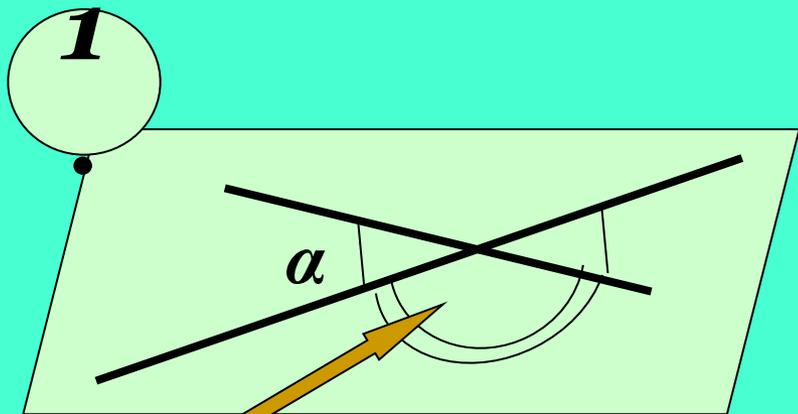
**сонаправленные**

# Теорема об углах с сонаправленными сторонами

*Если стороны двух углов соответственно сонаправлены, то такие углы равны.*



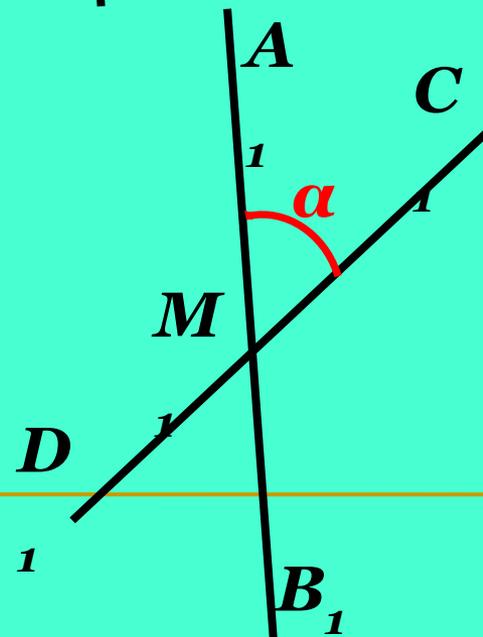
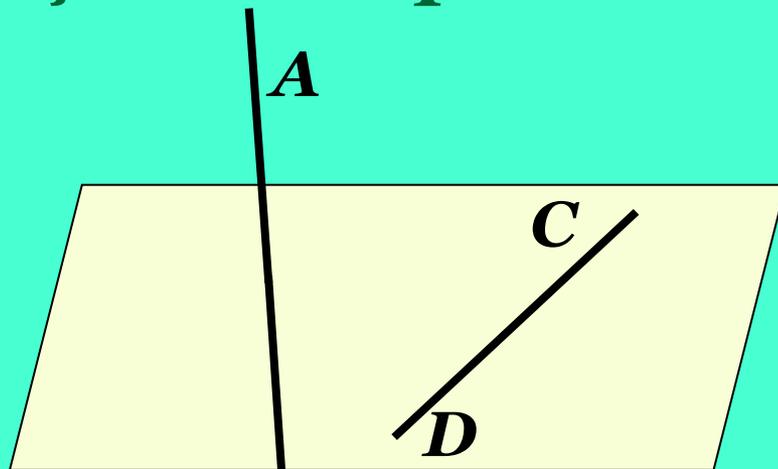
# Угол между скрещивающимися прямыми.



$$180^\circ - 90^\circ < \alpha \leq 90^\circ$$

2

Угол между скрещивающимися прямыми  $AB$  и  $CD$  определяется как угол между пересекающимися прямыми  $A_1B_1$  и  $C_1D_1$ , при этом  $A_1B_1 \parallel AB$  и  $C_1D_1 \parallel CD$ .





Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .  
Найдите угол между прямыми:

1.  $BC$  и  $CC_1$

$90^\circ$

2.  $AC$  и  $BC$

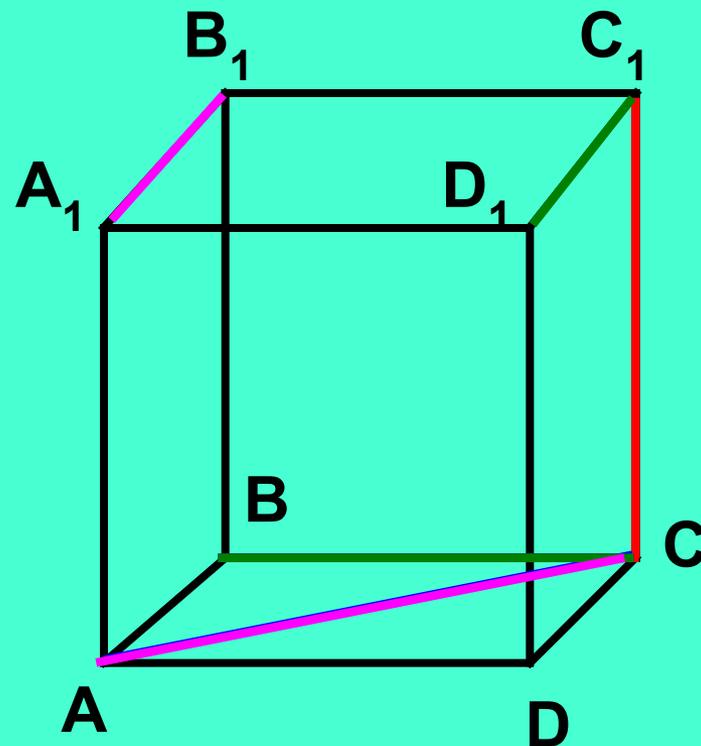
$45^\circ$

3.  $D_1 C_1$  и  
 $BC$

$90^\circ$

4.  $A_1 B_1$  и  
 $AC$

$45^\circ$





## Задача №44.

Дано:  $OB \parallel CD$ ,  
 $OA$  и  $CD$  – скрещивающиеся.  
Найти угол между  $OA$  и  $CD$ , если:

а)  $\angle AOB = 40^\circ$

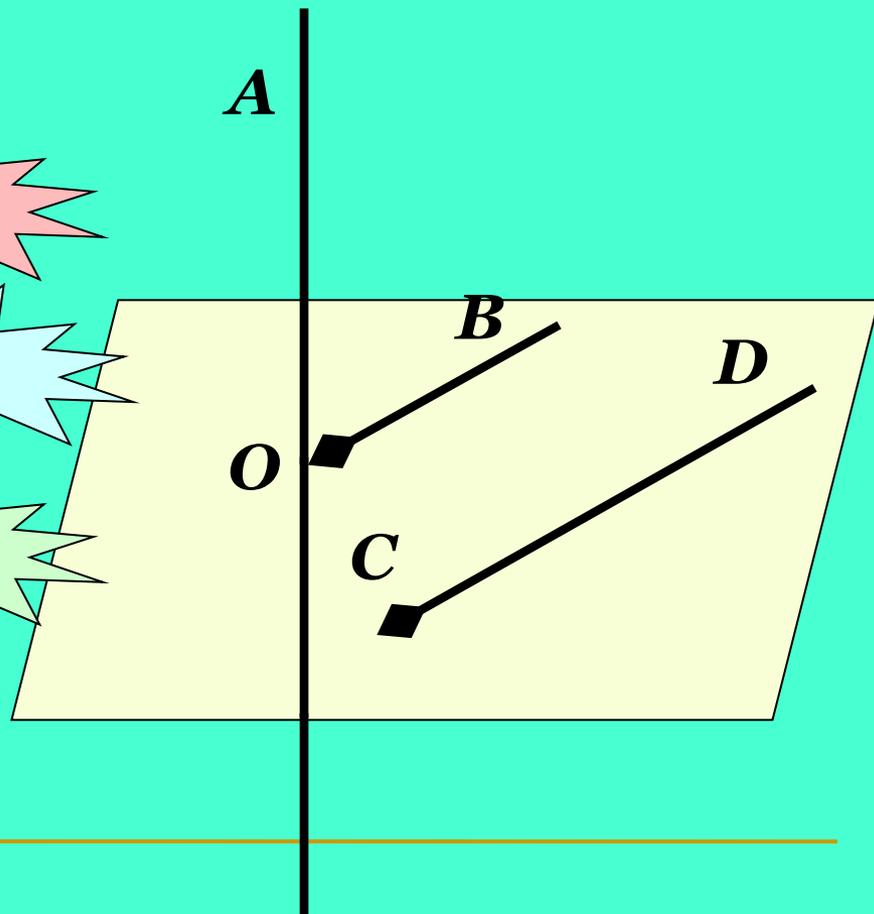
$40^\circ$

б)  $\angle AOB = 135^\circ$

$45^\circ$

в)  $\angle AOB = 90^\circ$

$90^\circ$





## Дополнительная задача.

Треугольники  $ABC$  и  $ACD$  лежат в разных плоскостях.  $PK$  – средняя линия  $\triangle ADC$  с основанием  $AC$ .

Определить взаимное расположение прямых  $PK$  и  $AB$ , найти угол между ними, если  $\angle C = 80^\circ$ ,  $\angle B = 40^\circ$

**Ответ:**

1)  $AB$  и  $PK$   
скрещивающиеся

2)  $60^\circ$

