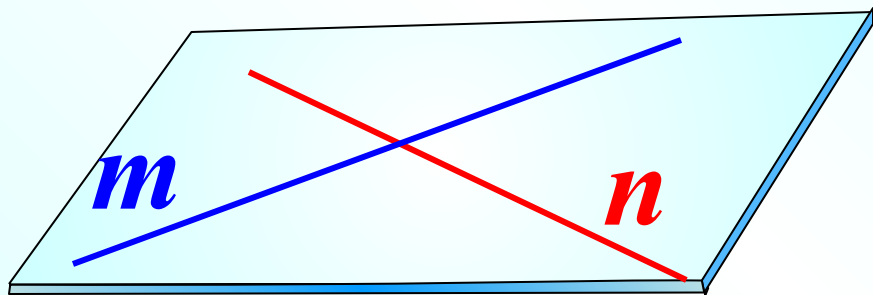
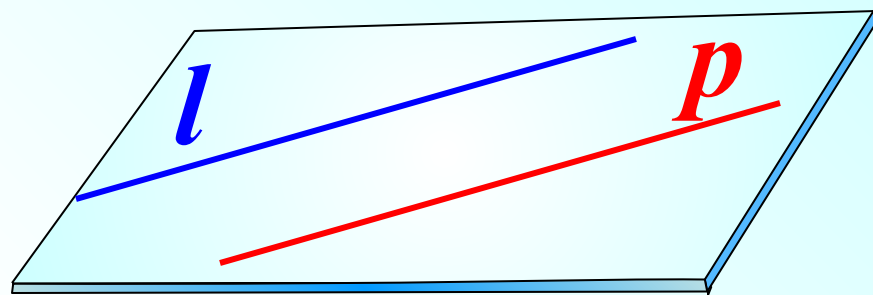


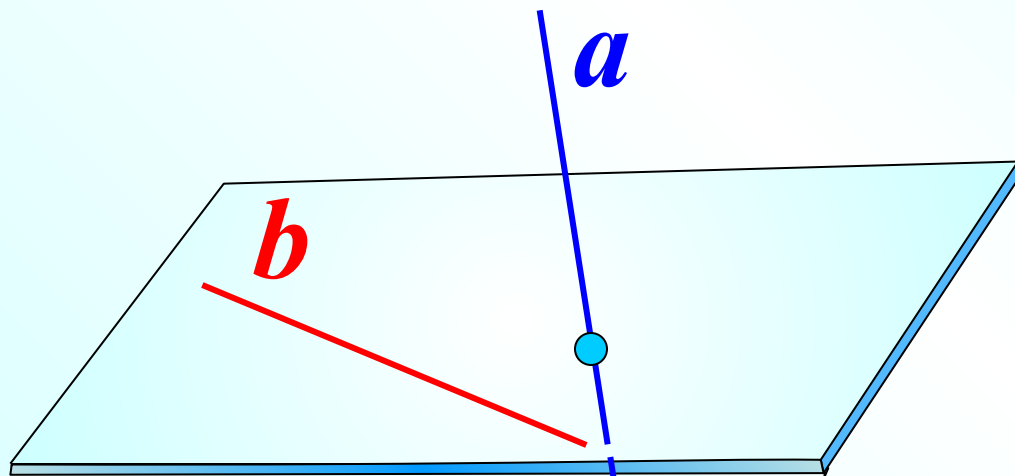
# Три случая взаимного расположения прямых в пространстве



$$n \cap m$$

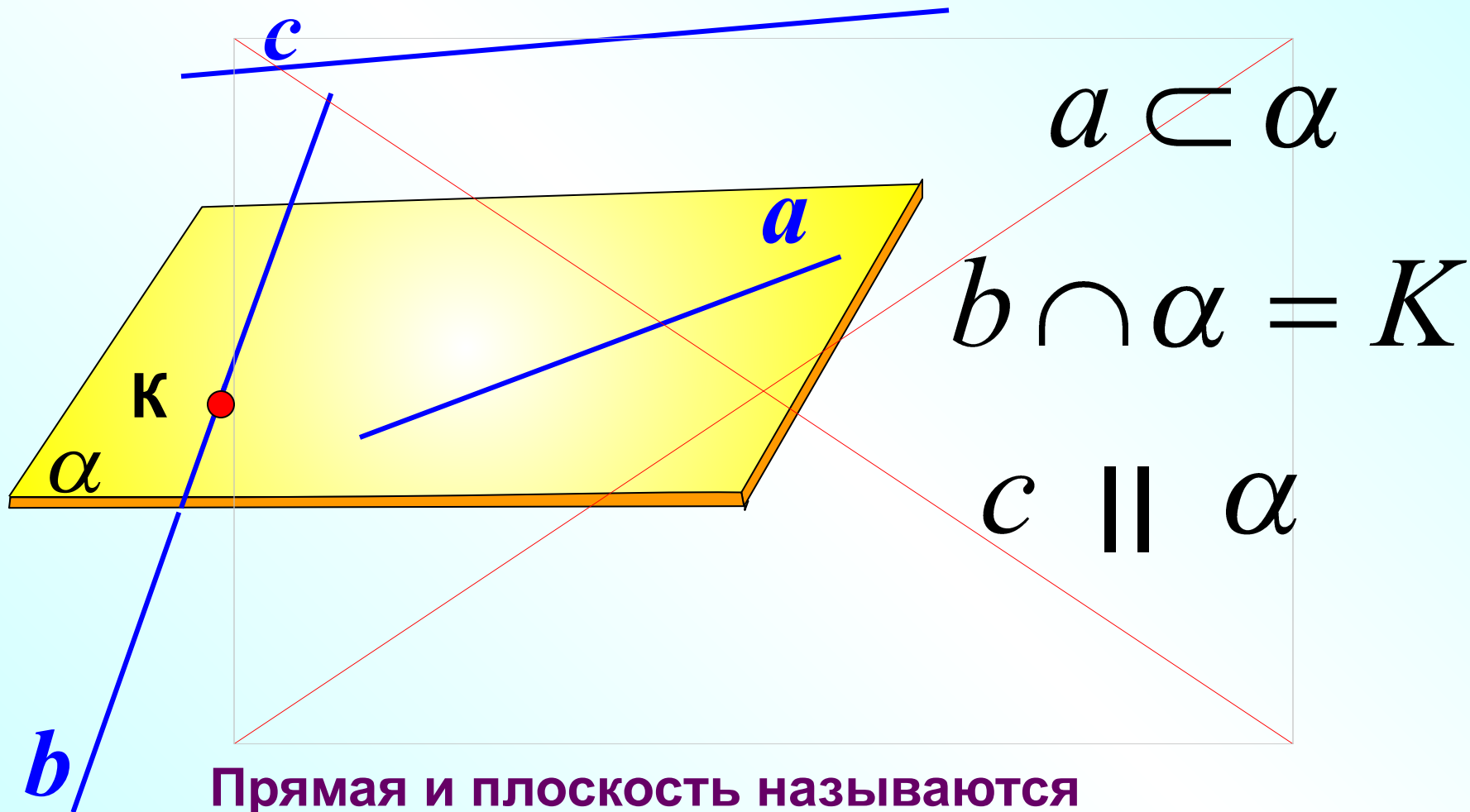


$$l \parallel p$$



$$a \perp b$$

# Три случая взаимного расположения прямой и плоскости



Прямая и плоскость называются параллельными, если они не имеют общих точек.

# Параллельность

*Геометрия 10*



прямой и плоскости

Наглядное представление о прямой, параллельной плоскости, дают натянутые троллейбусные или трамвайные провода – они параллельны плоскости земли.

$$a \parallel \alpha$$

*a*

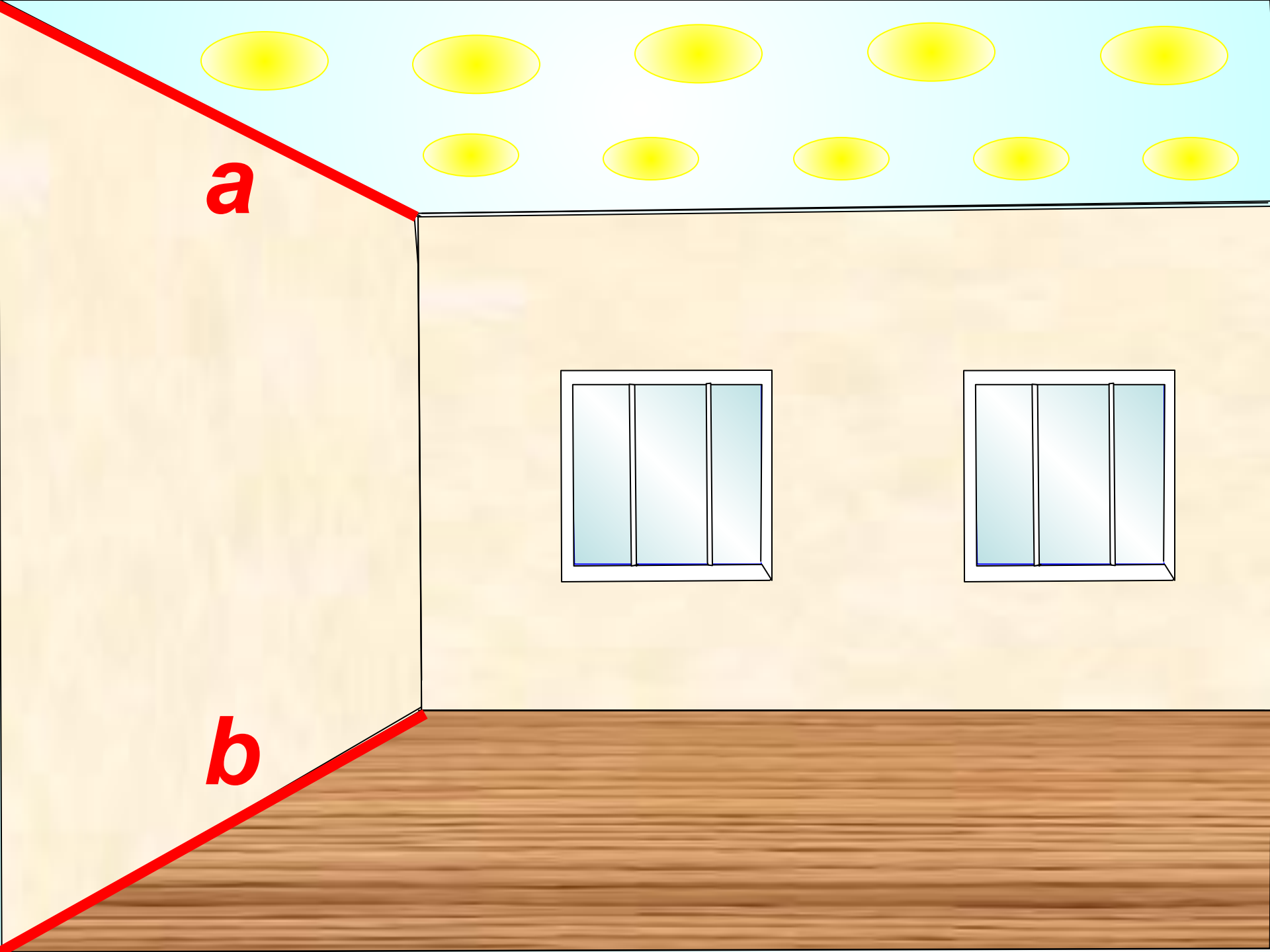
$\alpha$



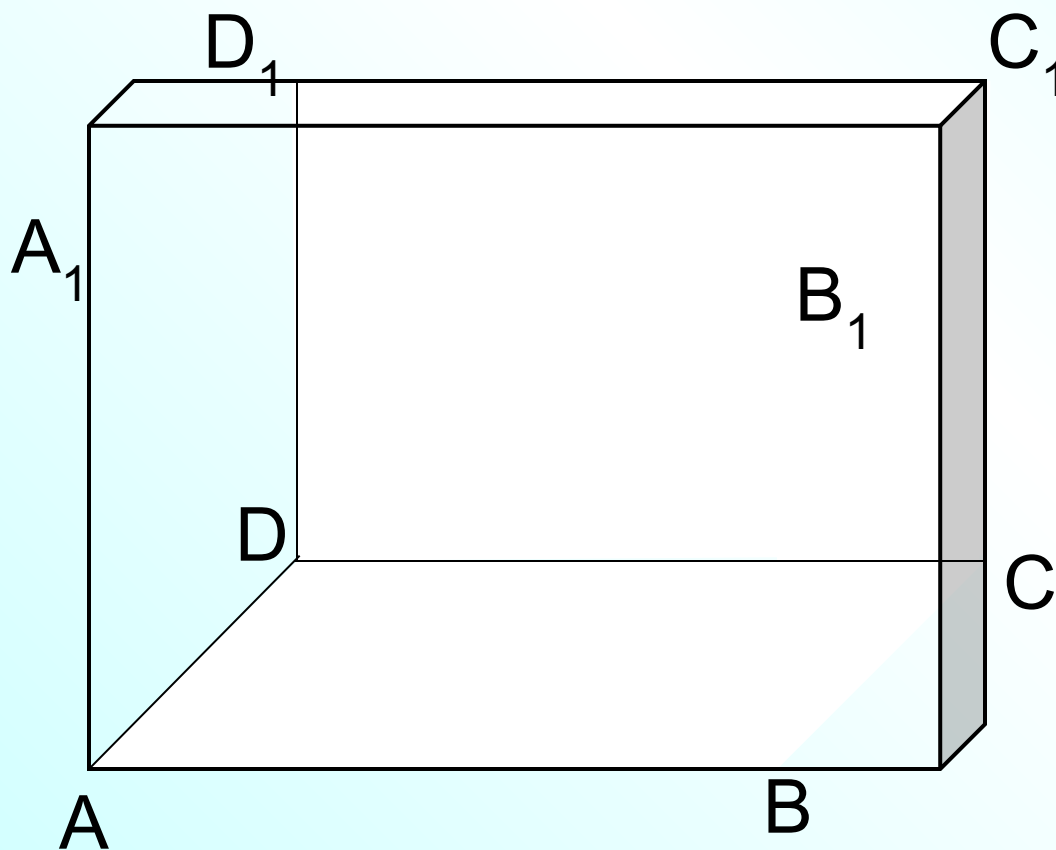


*a*

$\alpha$

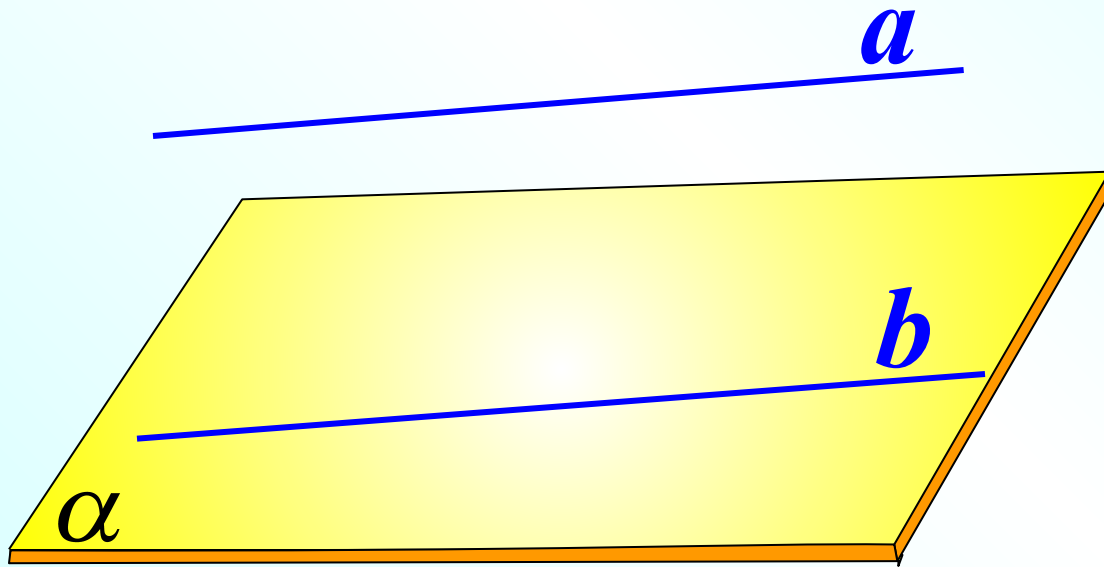


Назовите прямые, параллельные данной плоскости



## Теорема

Если прямая не лежащая в данной плоскости, параллельна какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости, то она параллельна этой плоскости.



Дано:  $a \parallel b$ ,  $b \subset \alpha$

Доказать:  $a \parallel \alpha$

Применим способ от противного

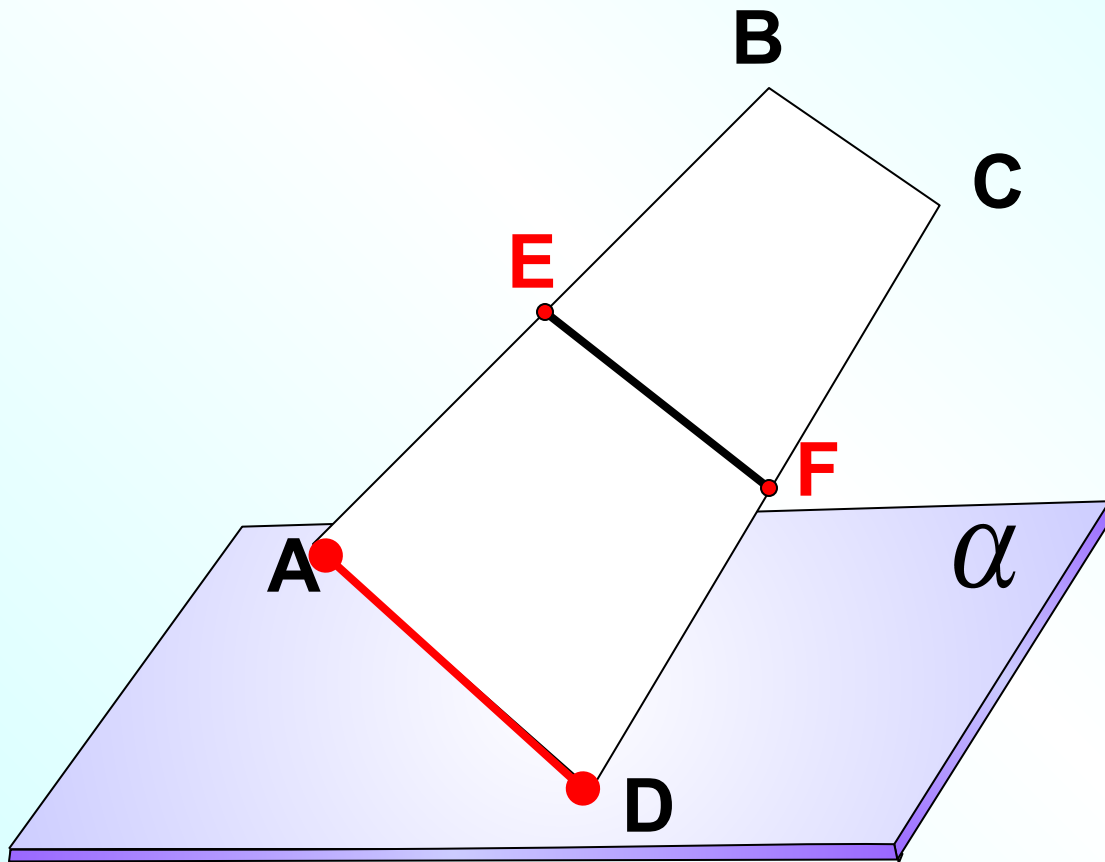
Предположим, что прямая  $a$  пересекает плоскость  $\alpha$ . Тогда по лемме о пересечении плоскости параллельными прямыми прямая  $b$  также пересекает  $\alpha$ .

Это противоречит условию теоремы:  $b \subset \alpha$

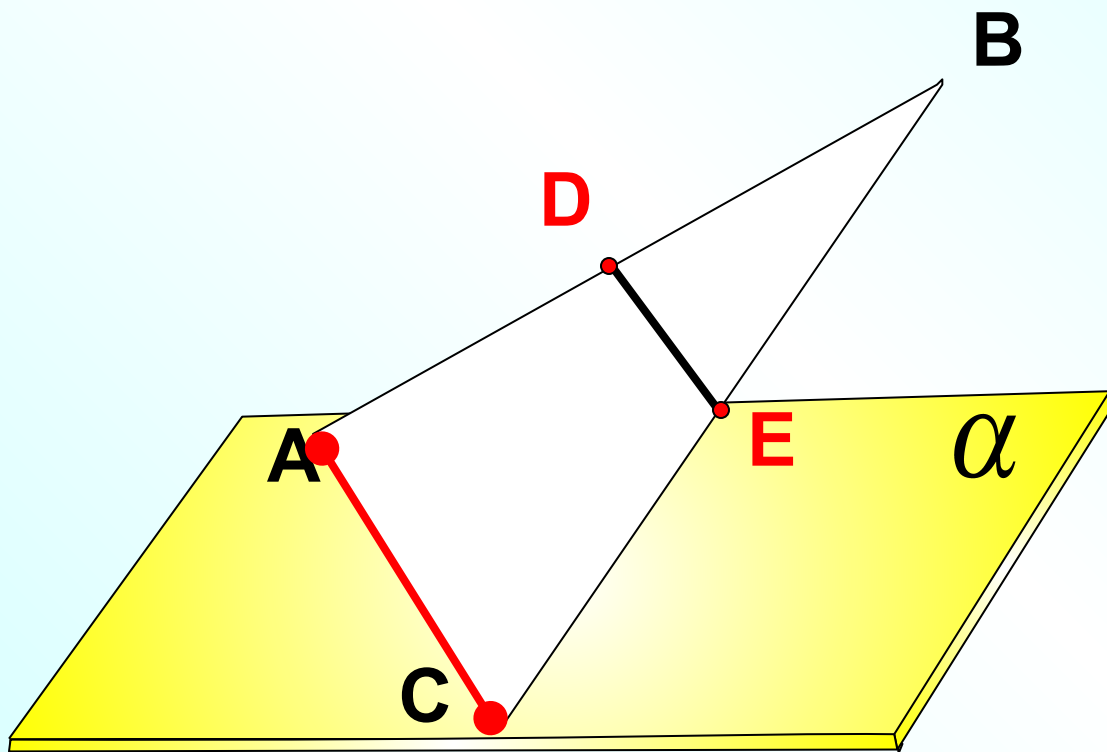
Значит, наше предположение не верно,  $a \parallel \alpha$



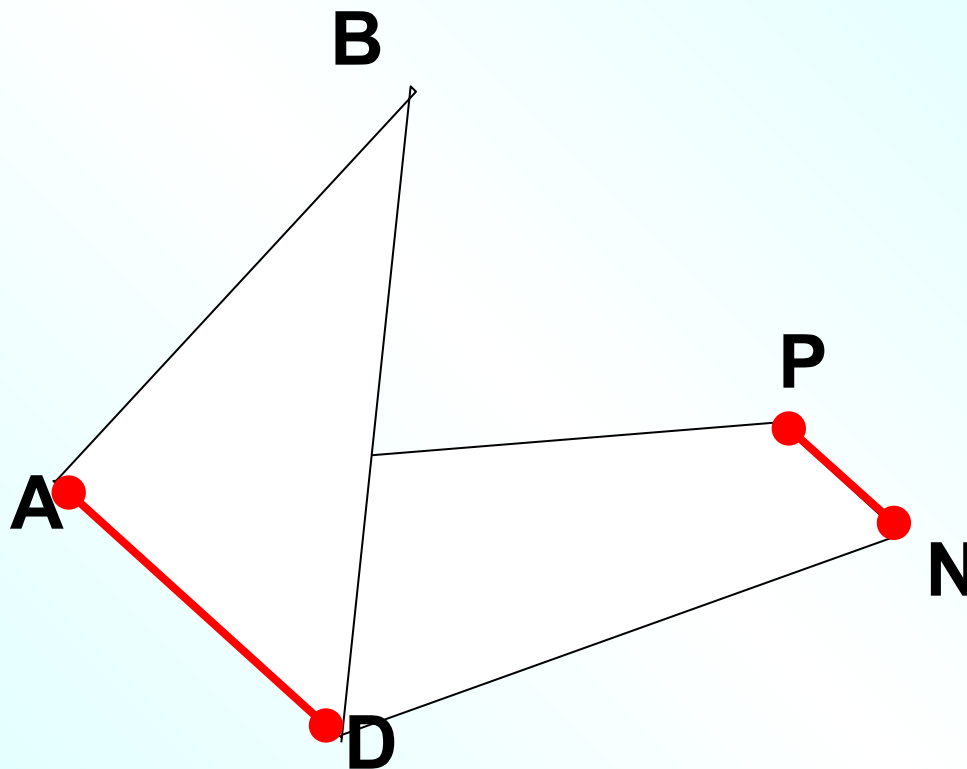
Плоскость  $\alpha$  проходит через основание AD трапеции ABCD. Точки E и F - середины отрезков AB и CD соответственно. Докажите, что  $EF \parallel \alpha$



Плоскость  $\alpha$  проходит через сторону  $AC$  треугольника  $ABC$ .  
Точки  $D$  и  $E$  - середины отрезков  $AB$  и  $BC$  соответственно.  
Докажите, что  $DE \parallel \alpha$

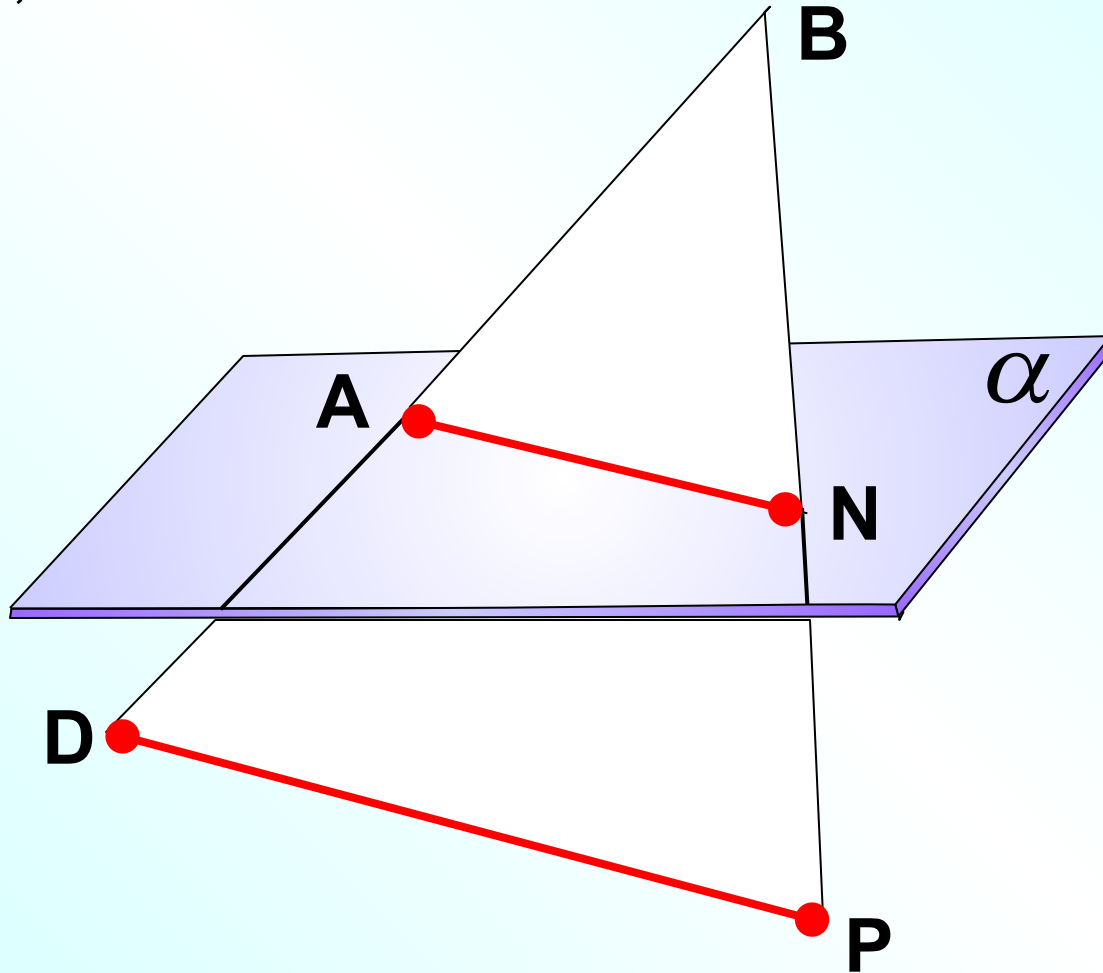


ADNP – трапеция, ADB – треугольник.  
Докажите, что  $PN \parallel (ABD)$

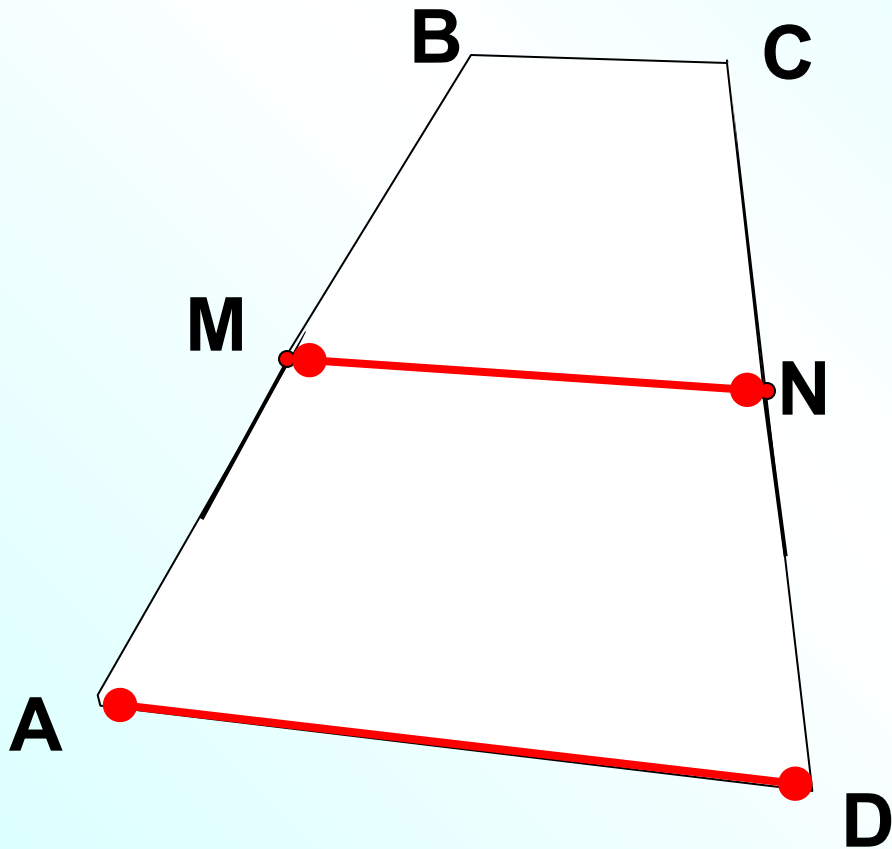


$PDB$  – треугольник.  $A$  и  $N$  – середины сторон  $BD$  и  $BP$  соответственно.

Докажите, что  $PD \parallel \alpha$

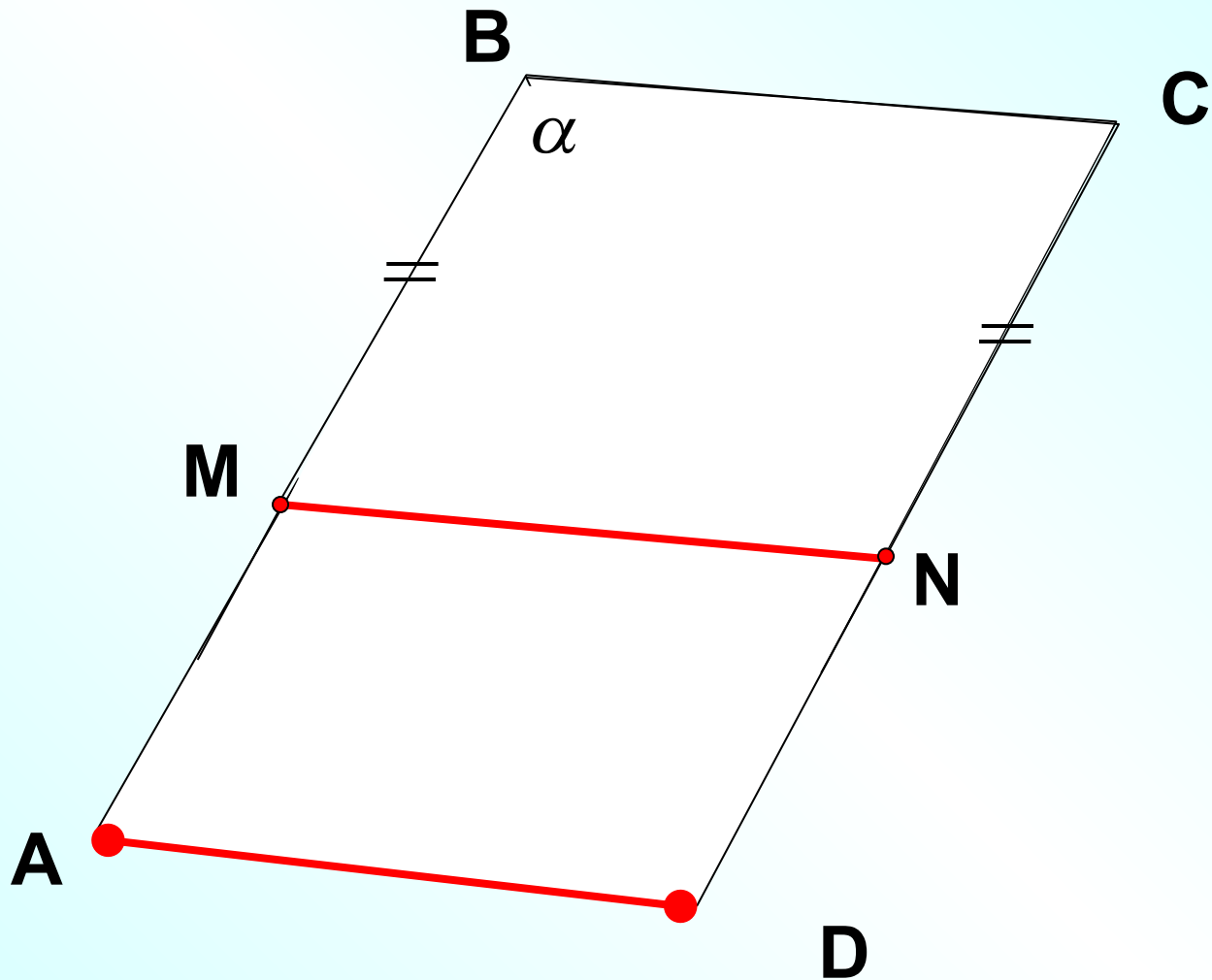


Плоскость  $\alpha$  проходит через середины боковых сторон  $AB$  и  $CD$  трапеции  $ABCD$  – точки  $M$  и  $N$ .



Докажите, что  $AD \parallel \alpha$ .

Найдите  $BC$ , если  $AD=10$  см,  $MN=8$  см.



$ABCD$  – параллелограмм.  $BM=NC$ . Через точки  $M$  и  $N$  проходит плоскость.

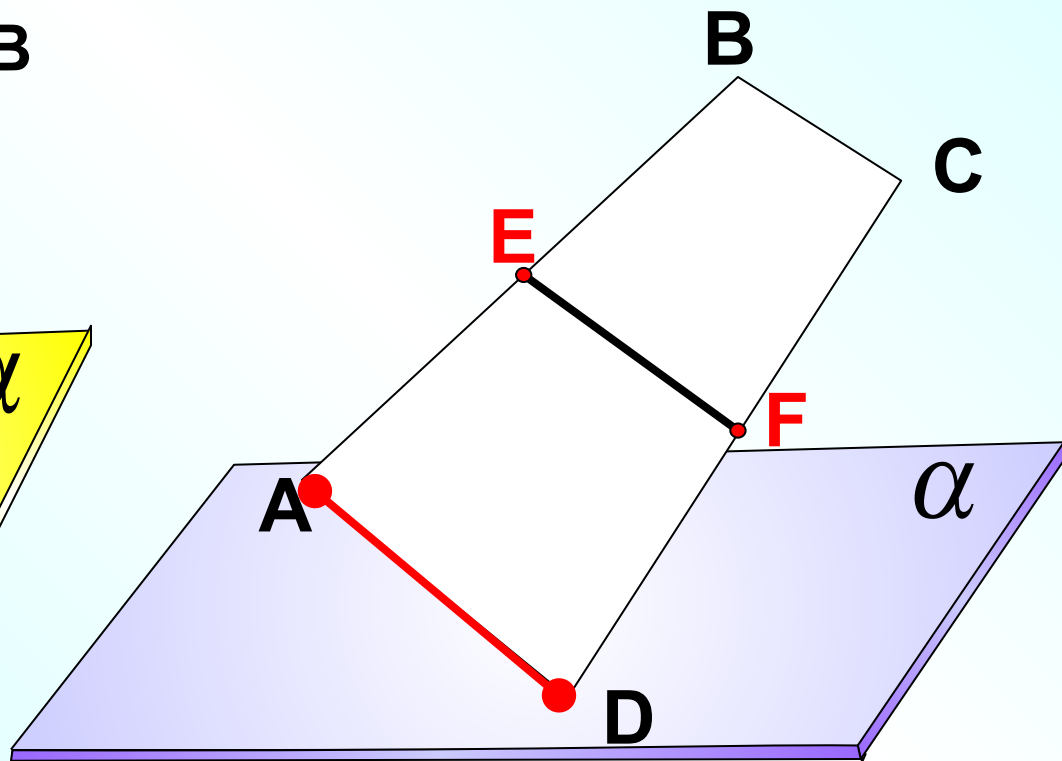
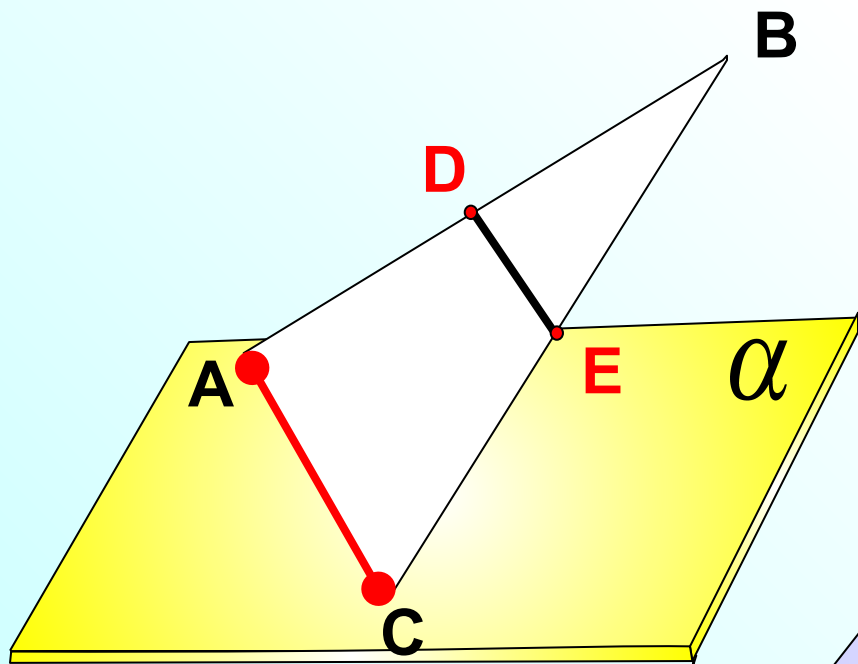
Докажите, что  $AD \parallel \alpha$

Плоскость  $\alpha$  проходит через сторону AC треугольника ABC. Точки D и E - середины отрезков AB и BC соответственно.

**Докажите, что  $DE \parallel \alpha$**

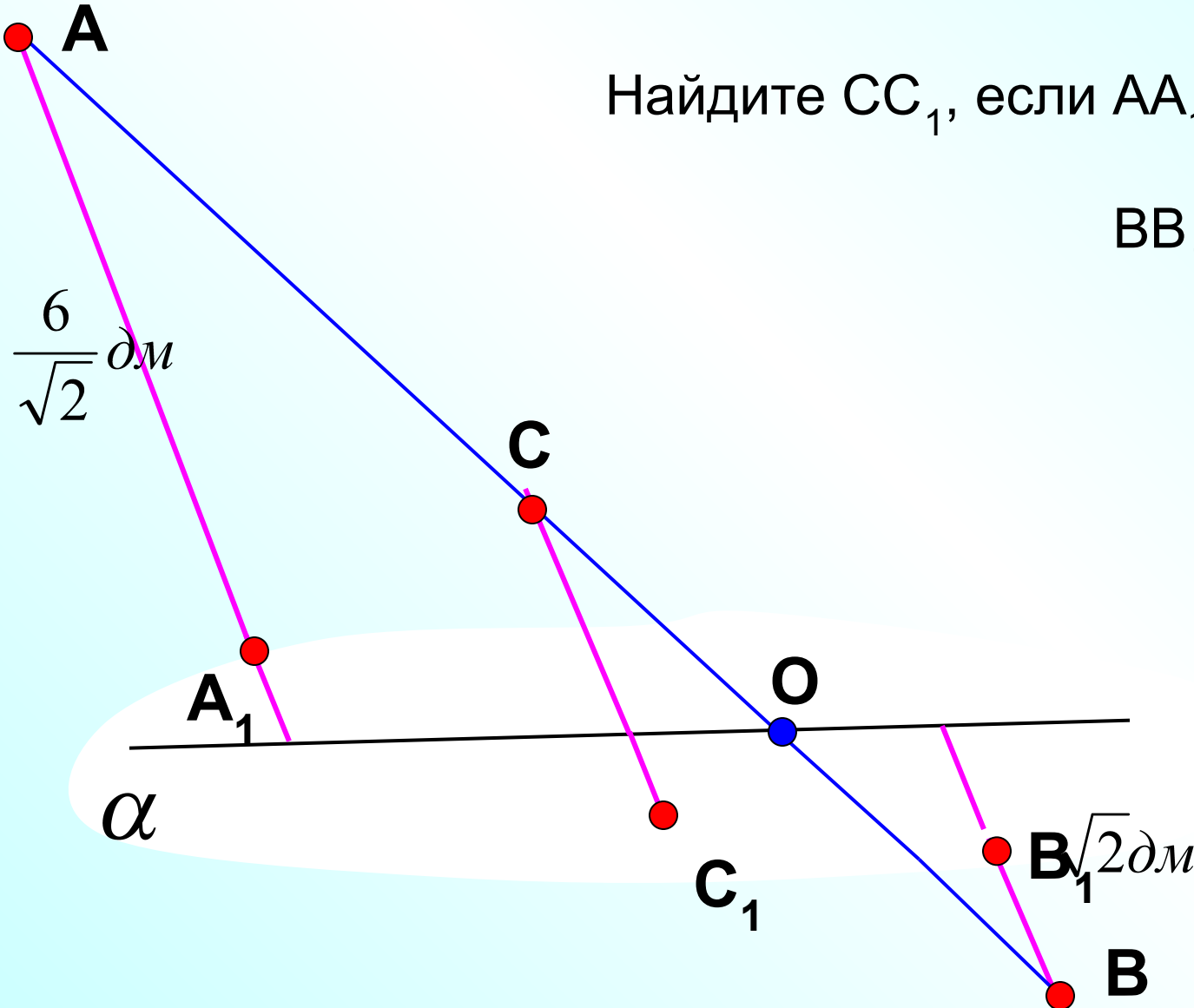
Плоскость  $\alpha$  проходит через основание AD трапеции ABCD. Точки E и F - середины отрезков AB и CD соответственно.

**Докажите, что  $EF \parallel \alpha$**



Отрезок АВ пересекает плоскость  $\alpha$ , точка С – середина АВ. Через точки А, В и С проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  в точках  $A_1$ ,  $B_1$  и  $C_1$ .

Найдите  $CC_1$ , если  $AA_1 = \frac{6}{\sqrt{2}} \delta m$   
 $BB_1 = \sqrt{2} \delta m$



Проверка