

Параллельность

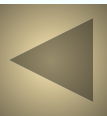
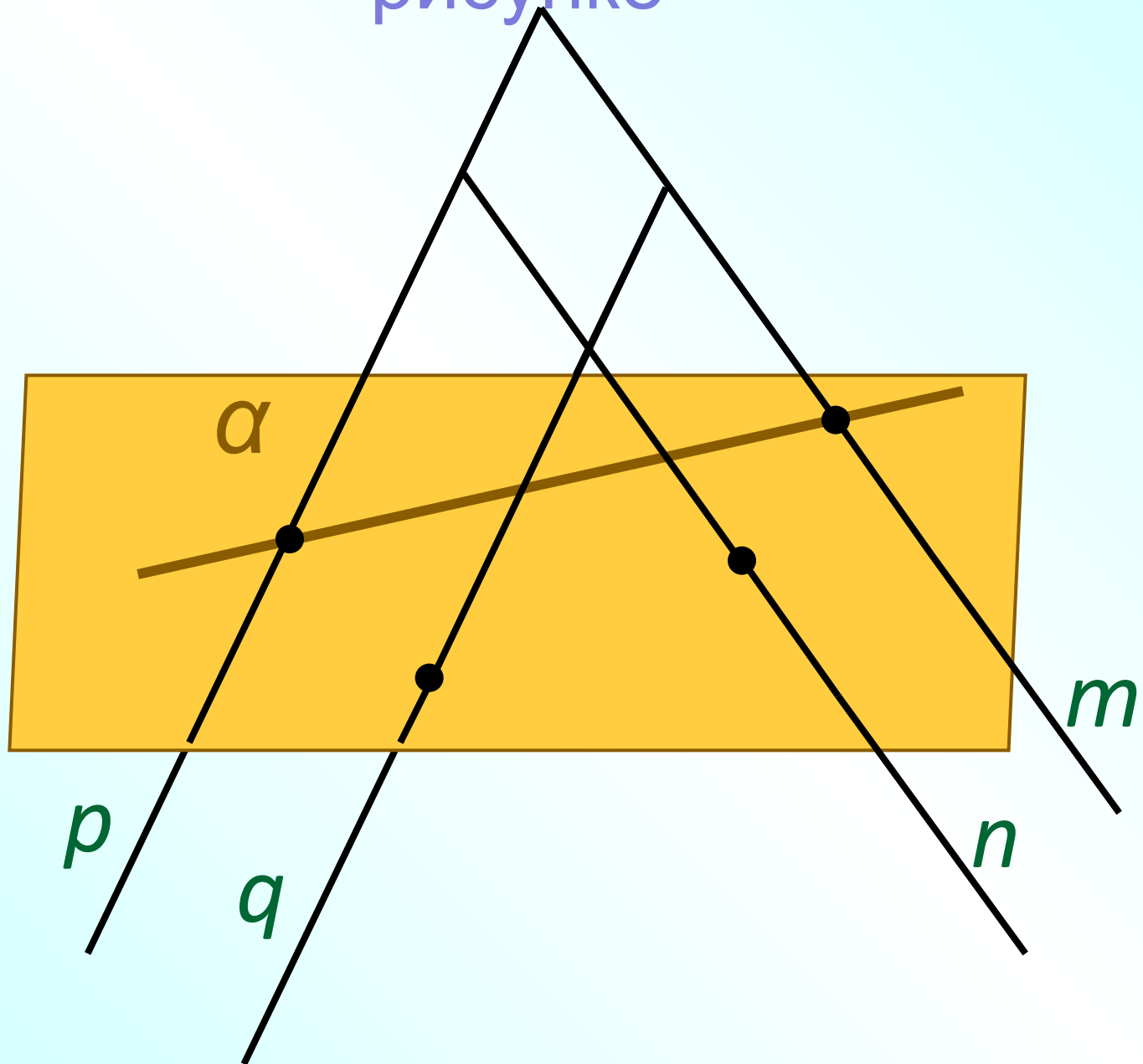
Геометрия 10



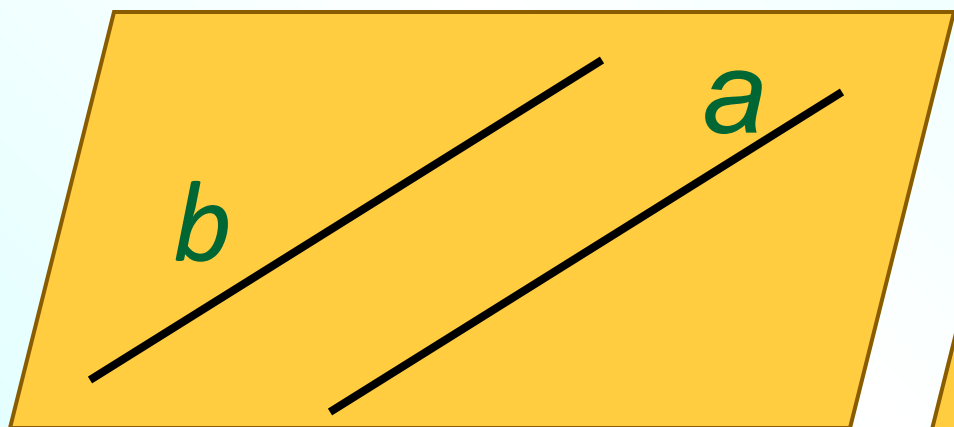
прямых, прямой и плоскости

Довлатбегян Виктория
Александровна
учитель высшей категории
МБОУ «Лицей»
г.Протвино МО

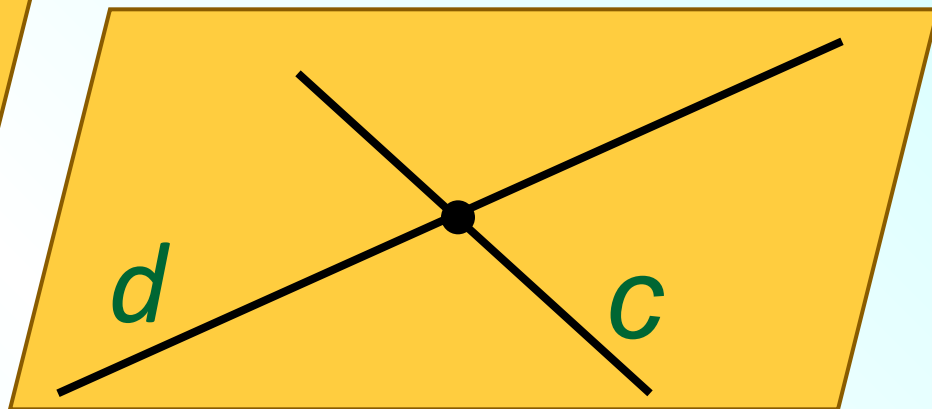
Определите ошибку на
рисунке



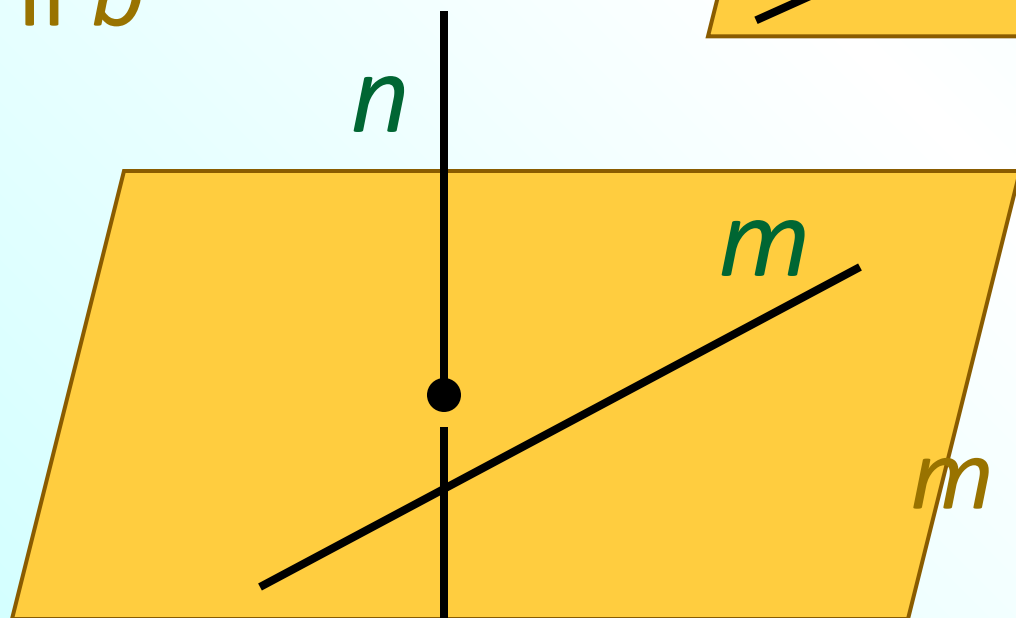
Взаимное расположение прямых в пространстве



$$a \parallel b$$



$$c \cap d$$



$$m \perp n$$



Параллельные прямые в пространстве

Определение. Две прямые называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

$$a \parallel b$$



Теорема о параллельных прямых

Через любую точку пространства, не лежащую на данной прямой, проходит прямая, параллельная данной, и притом только одна.



Дано: $a, M \notin a$

Доказать:

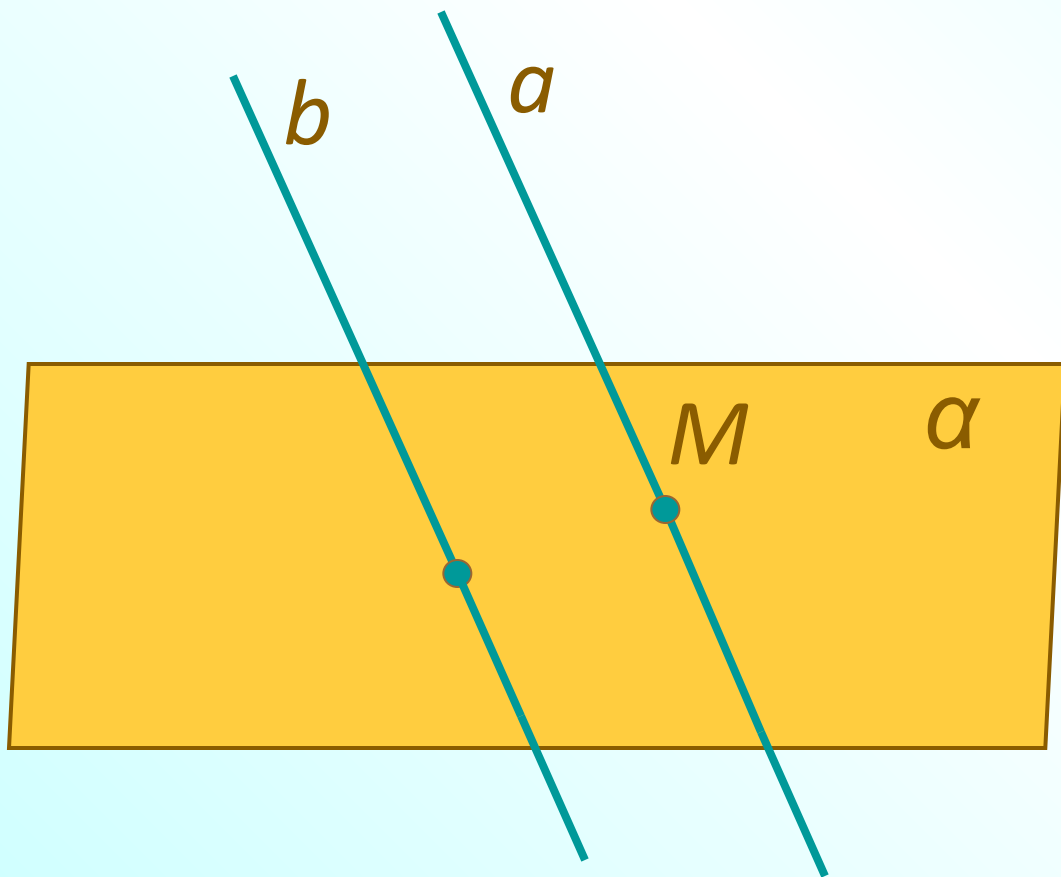
1) $\exists b, M \in b, a \parallel b$

2) $b - !$



Лемма

Если одна из двух параллельных прямых пересекает данную плоскость, то и другая прямая пересекает эту плоскость.



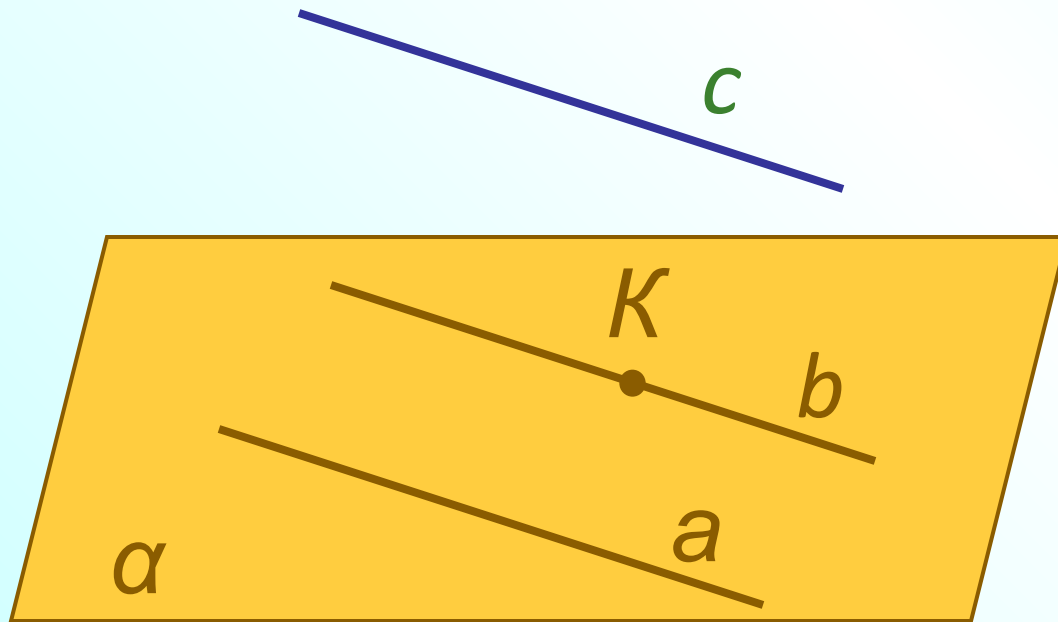
Дано: $a \parallel b$, $a \cap \alpha$

Доказать:
 $b \cap \alpha$



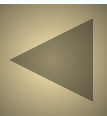
Теорема о параллельности трех прямых

Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.

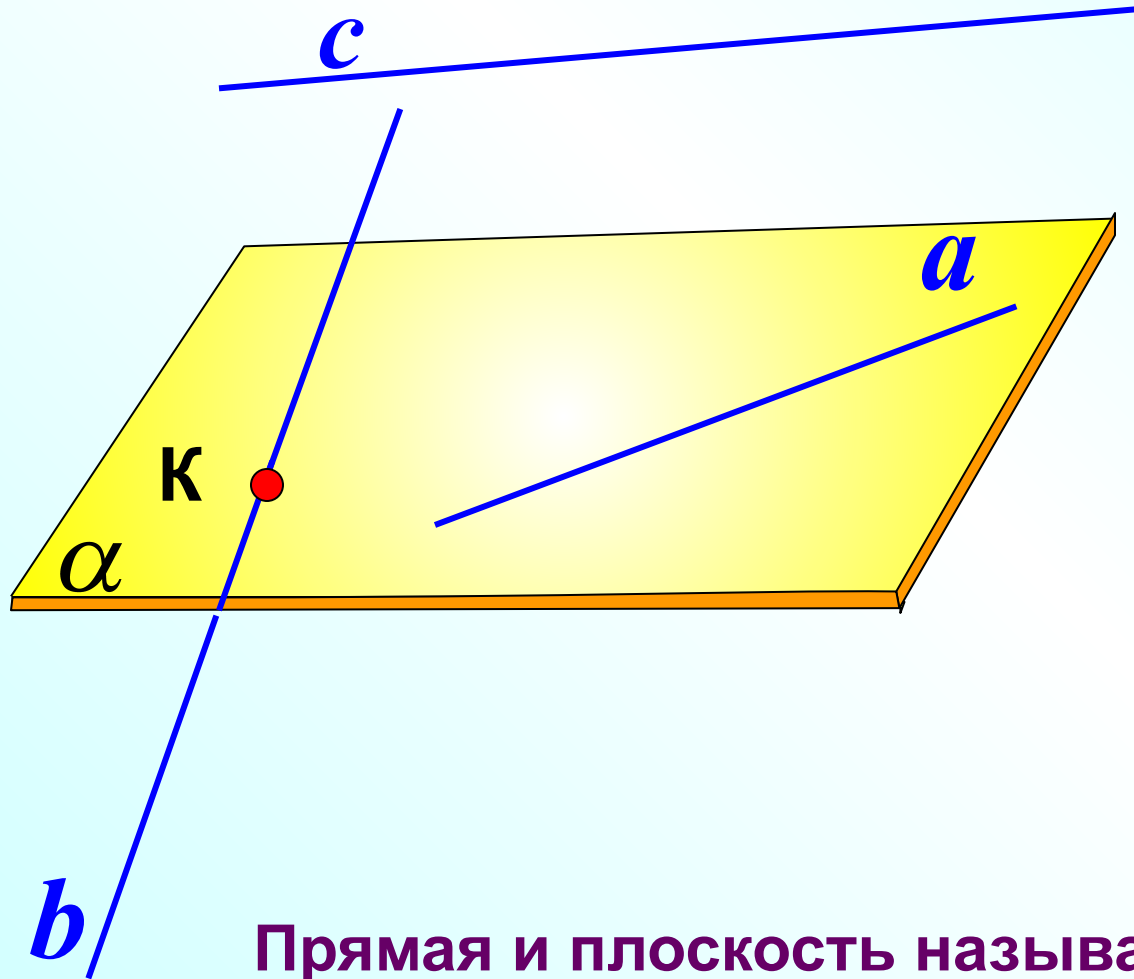


Дано: $a \parallel c; b \parallel c$

Доказать: $a \parallel b$
($a \subset \alpha, b \subset \alpha, a \cap b$)



Три случая взаимного расположения прямой и плоскости



$$a \subset \alpha$$

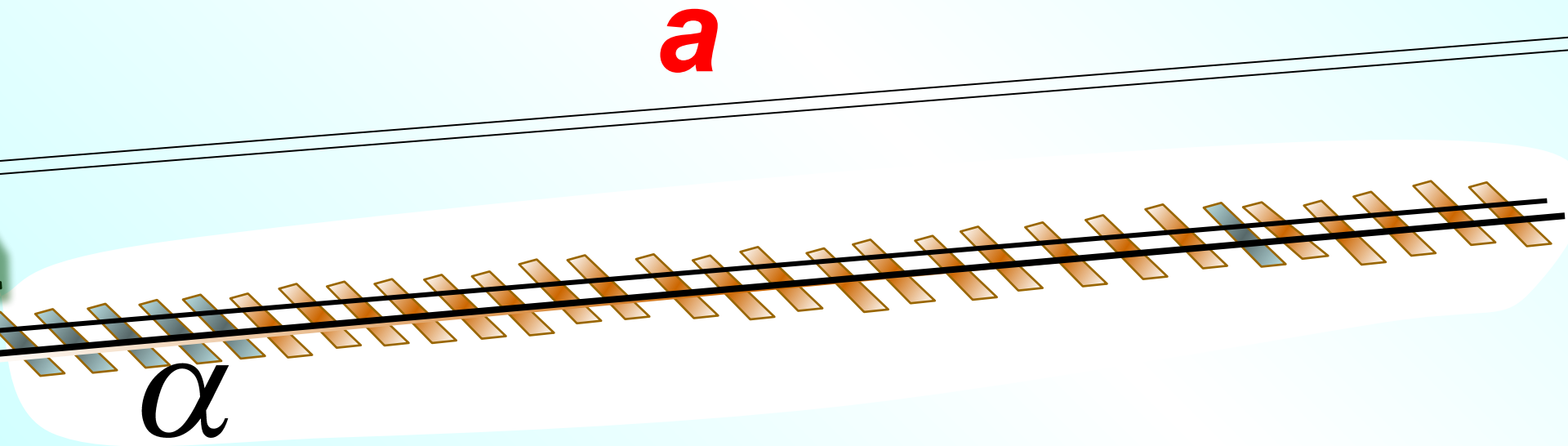
$$b \cap \alpha = K$$

$$c \parallel \alpha$$

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

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

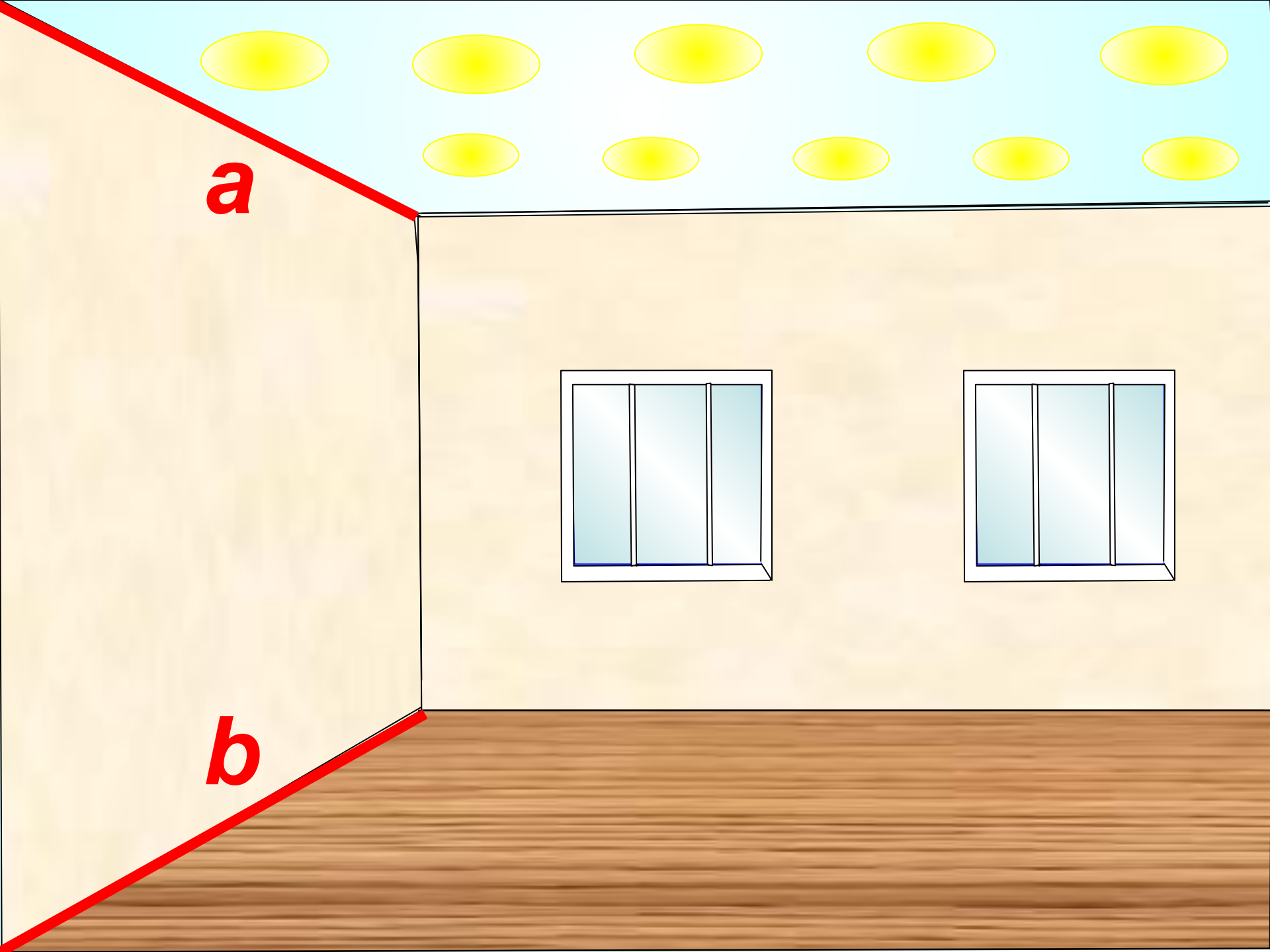
$$a \parallel \alpha$$



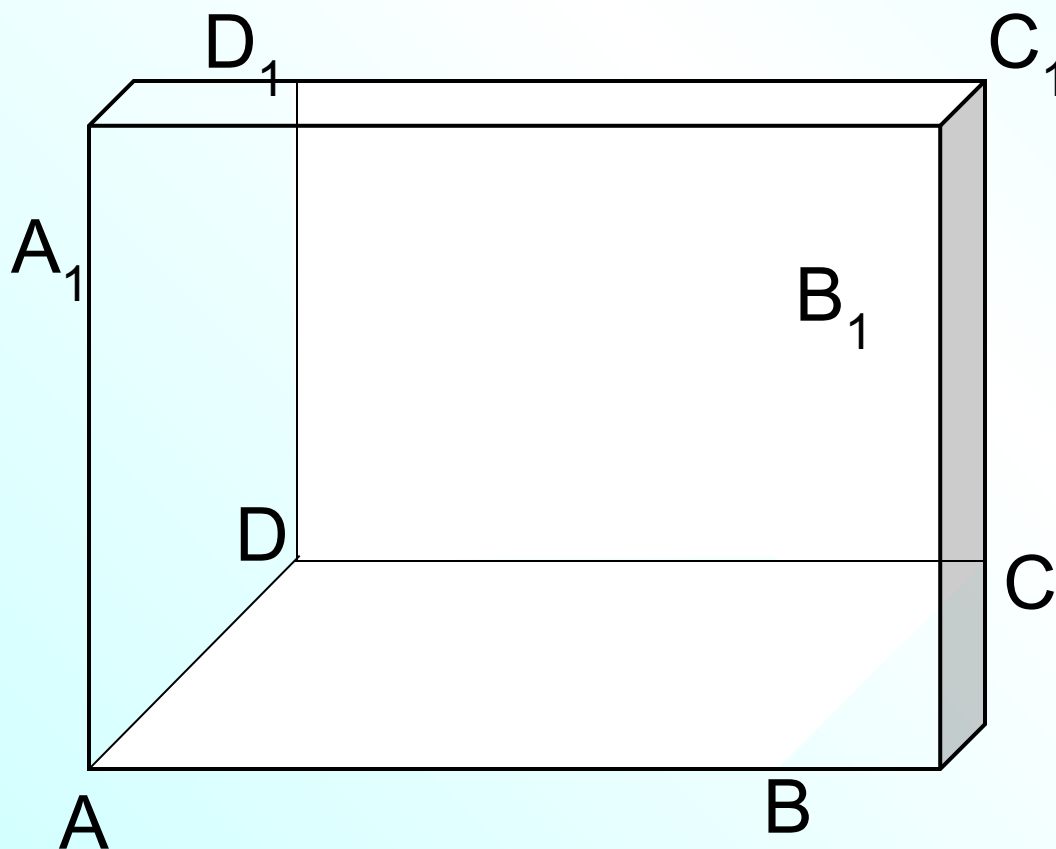


a

α

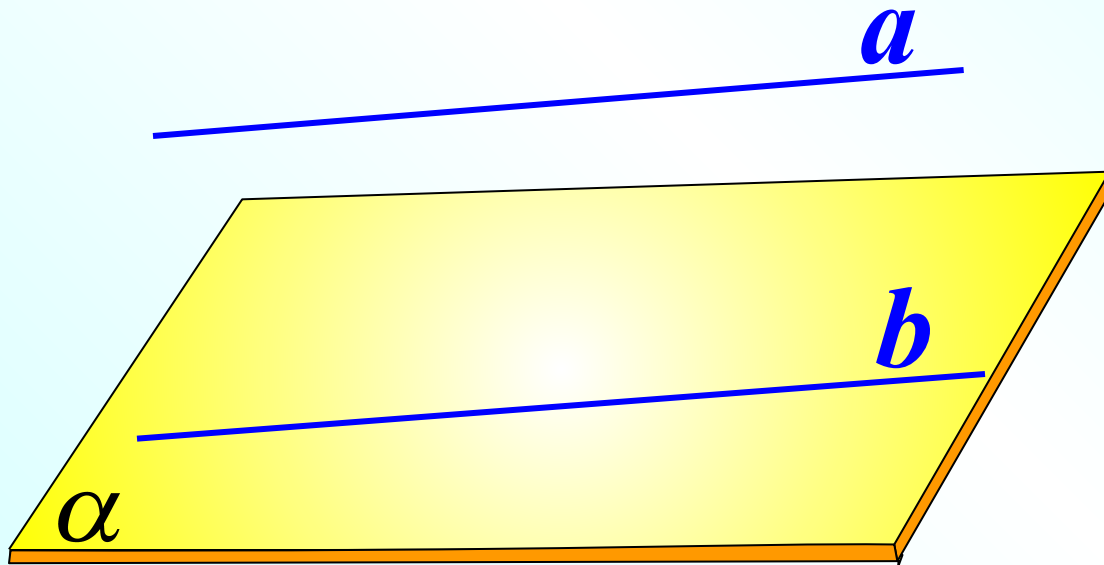


Назовите прямые, параллельные данной плоскости



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

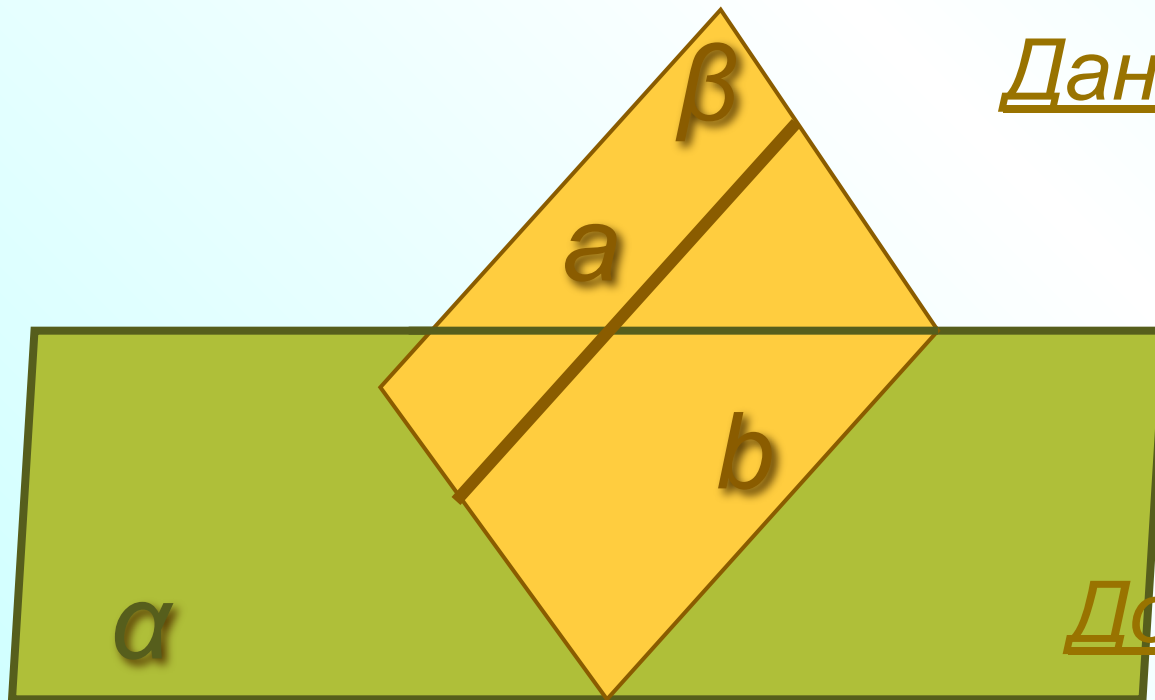
Предположим, что прямая a пересекает плоскость α . Тогда по лемме о пересечении плоскости параллельными прямыми прямая b также пересекает α .

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

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

Свойства параллельности прямой и плоскости (1°)

Если плоскость проходит через данную прямую, параллельную другой плоскости, и пересекает эту плоскость, то линия пересечения плоскостей параллельна данной прямой.

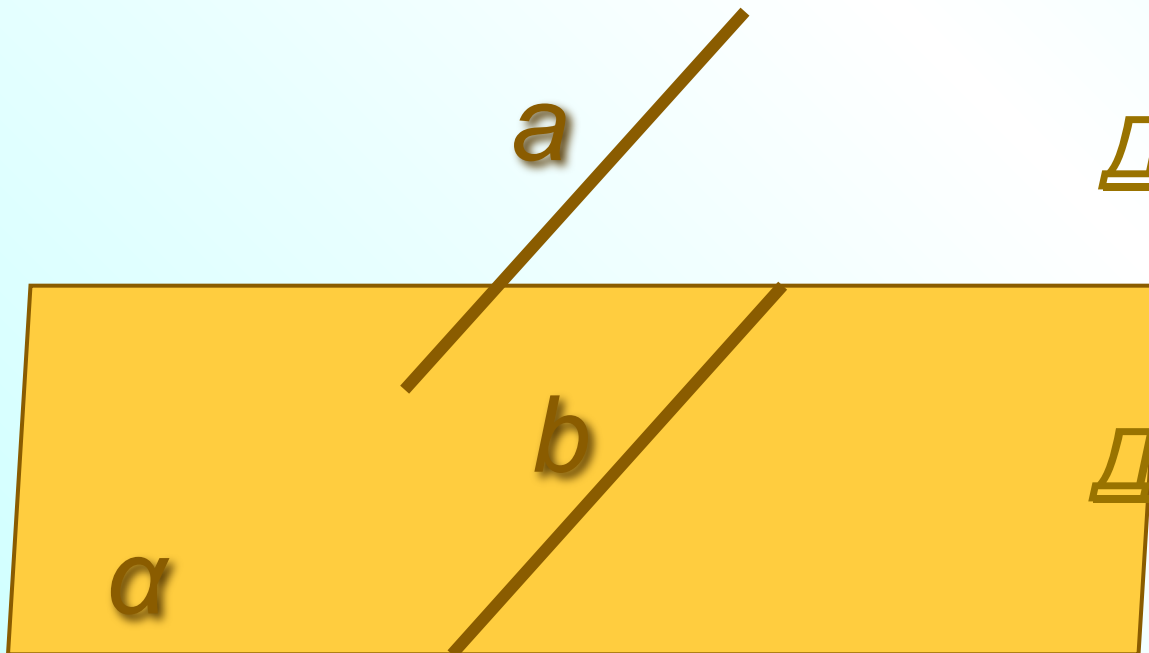


Дано: $a \subset \beta$, $a \not\subset \alpha$,
 $a \parallel \alpha$, $\alpha \cap \beta = b$

Доказать: $a \parallel b$

Свойства параллельности прямой и плоскости (2°)

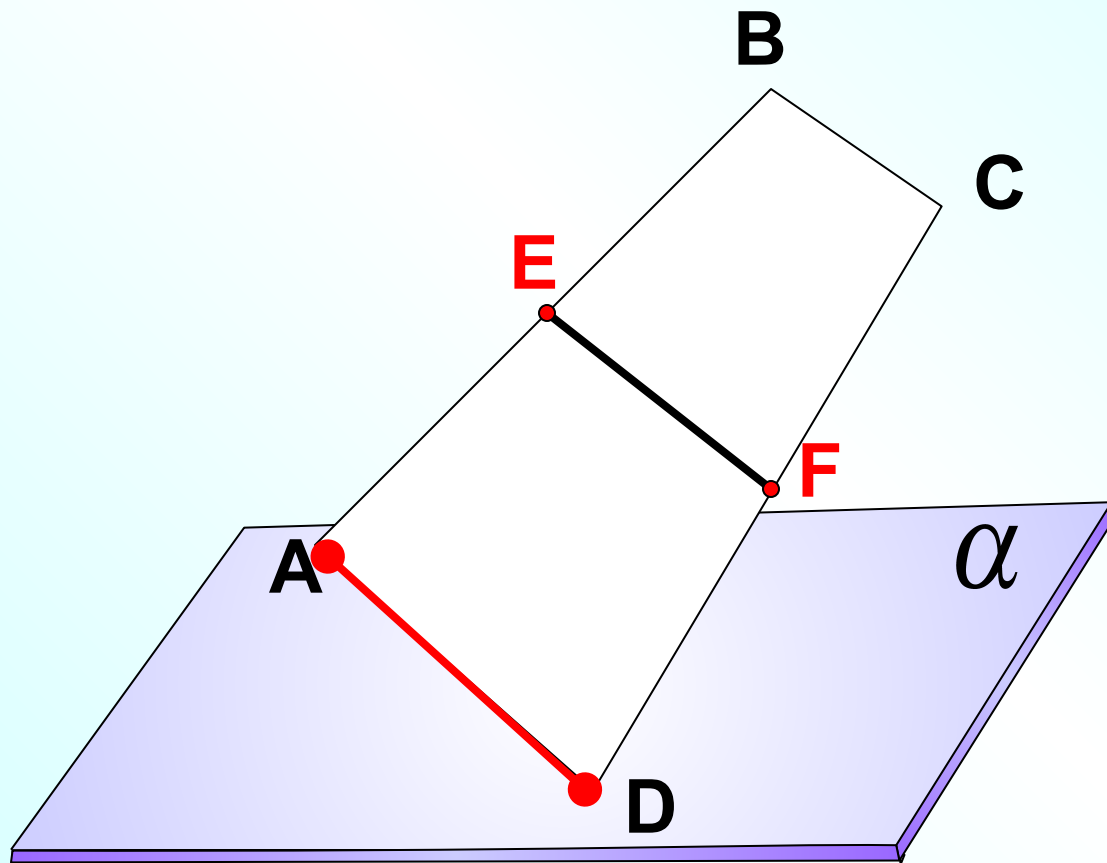
Если одна из двух параллельных прямых параллельна данной плоскости, то другая прямая либо также параллельна данной плоскости, либо лежит в этой плоскости.



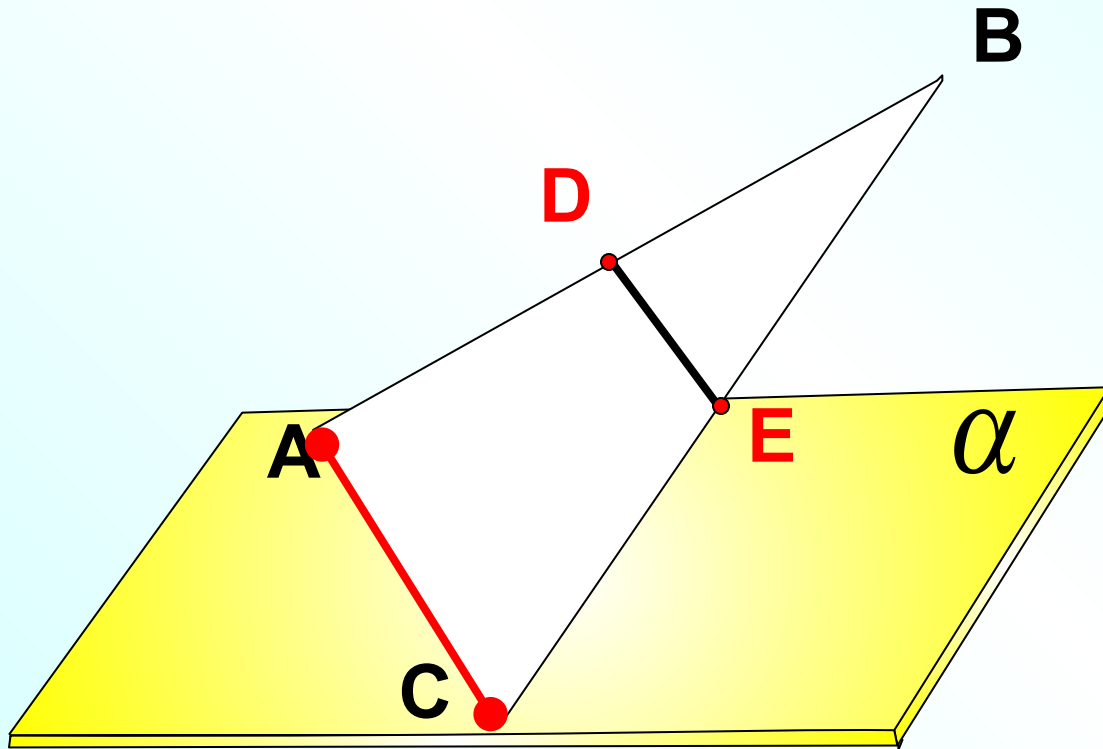
Дано: $a \parallel \alpha, a \parallel b$

Доказать: $b \parallel \alpha,$
 $b \subset \alpha$

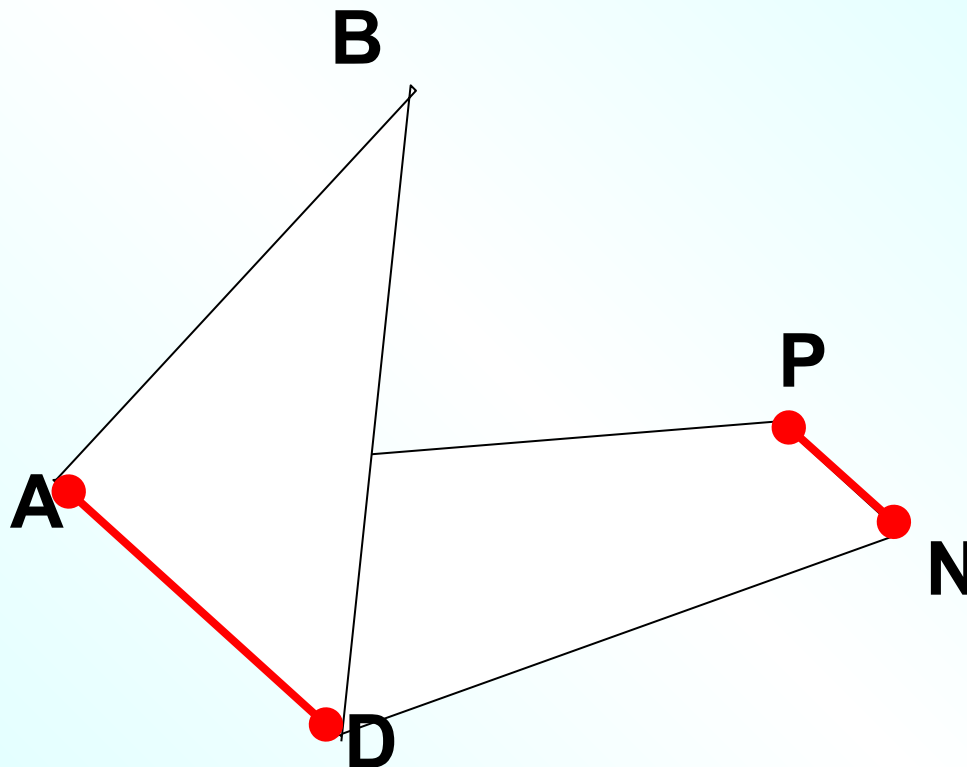
№1. Плоскость α проходит через основание AD трапеции ABCD. Точки E и F - середины отрезков AB и CD соответственно. Докажите, что $EF \parallel \alpha$



№2. Плоскость α проходит через сторону AC треугольника ABC. Точки D и E - середины отрезков AB и BC соответственно. Докажите, что $DE \parallel \alpha$

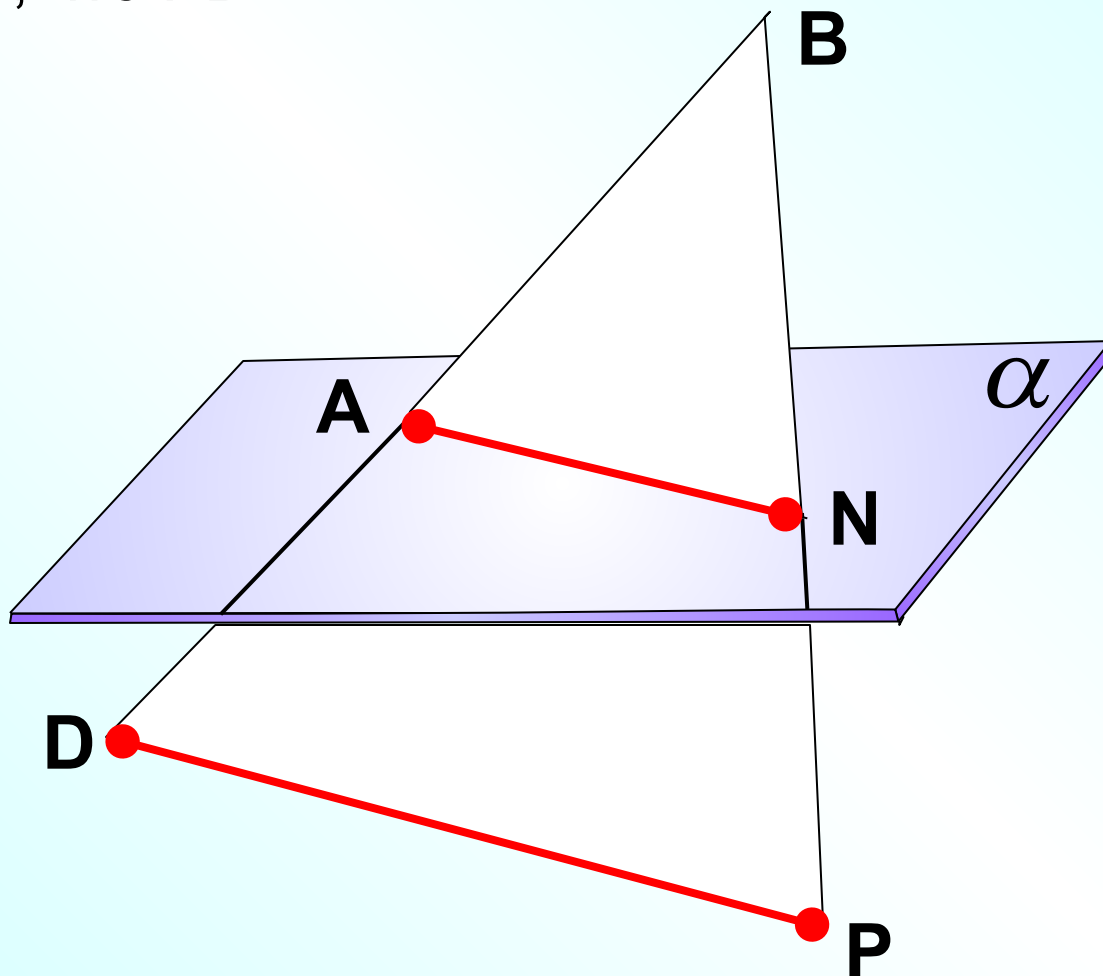


№3. ADNP – трапеция, ADB –
треугольник.
Докажите, что $PN \parallel (ABD)$

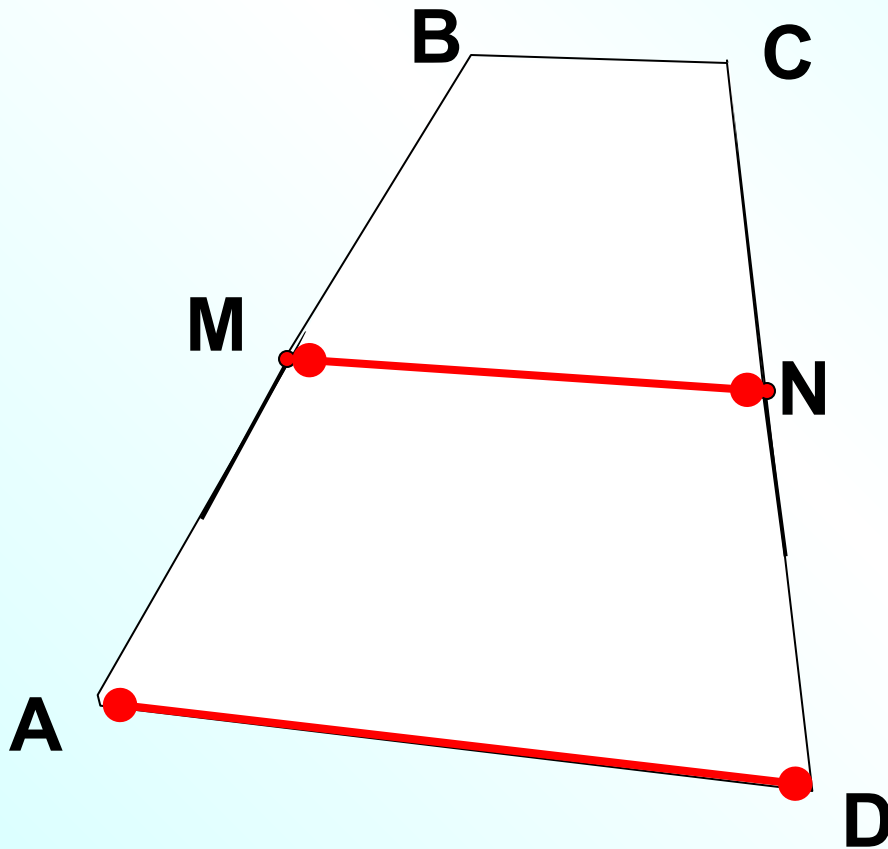


№4. PDB – треугольник. A и N – середины сторон BD и BP соответственно.

Докажите, что $PD \parallel \alpha$

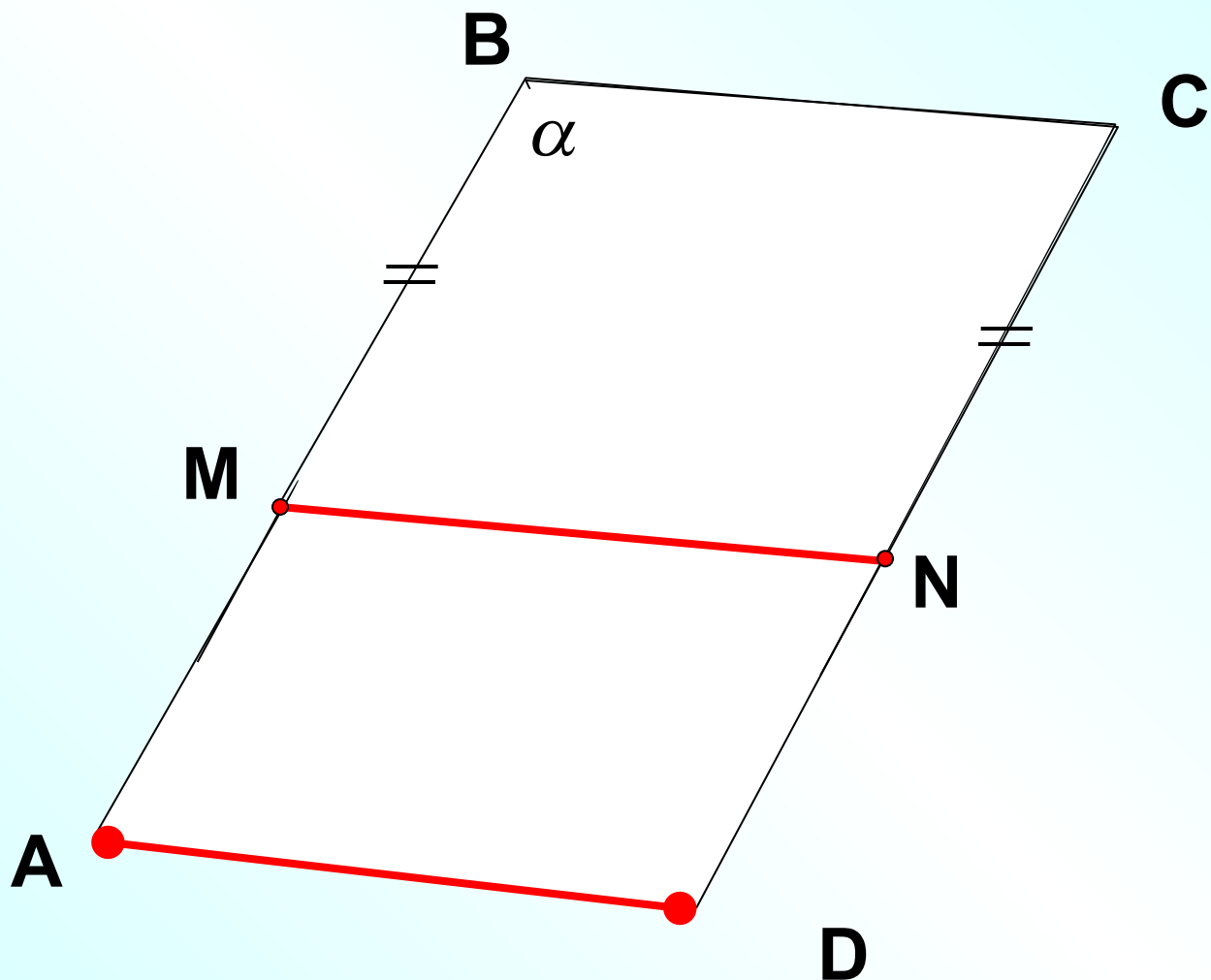


№5. Плоскость α проходит через середины боковых сторон AB и CD трапеции ABCD – точки M и N.



Докажите, что $AD \parallel \alpha$.

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



№6. $ABCD$ – параллелограмм. $BM=NC$. Через точки M и N $BM=NC$. Через точки M и N проходит плоскость.

Докажите, что $AD \parallel \alpha$

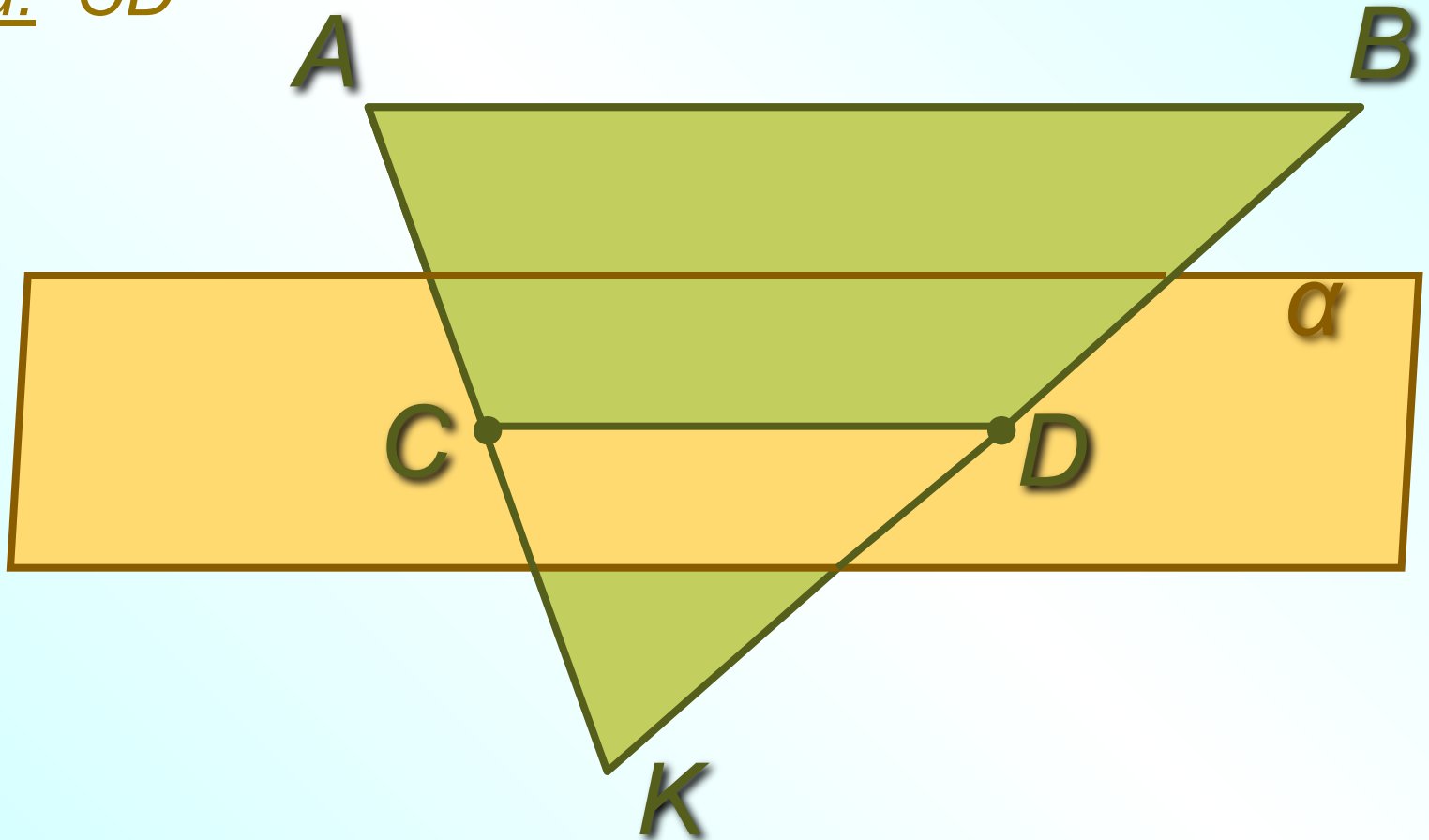
Решите задачу 7

Дано: $AB \parallel \alpha$; $(ABK) \cap \alpha = CD$;

$CK = 8$; $AB = 7$; $AC = 6$

Доказать: $AB \parallel CD$

Найти: CD



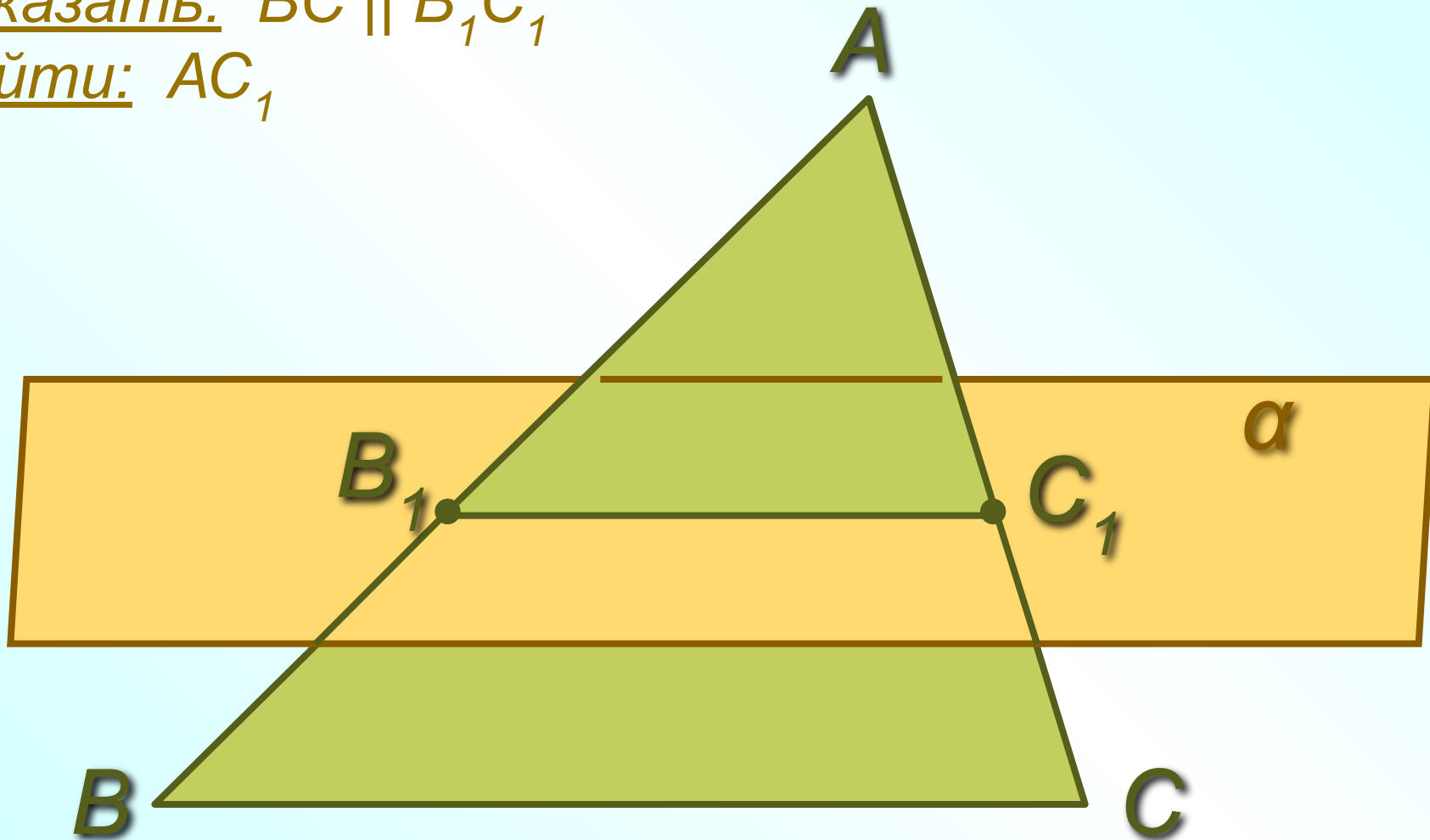
Решите задачу 8

Дано: $AB \cap \alpha = B_1$; $AC \cap \alpha = C_1$; $BC \parallel \alpha$;

$AB : BB_1 = 8 : 3$; $AC = 16$ см

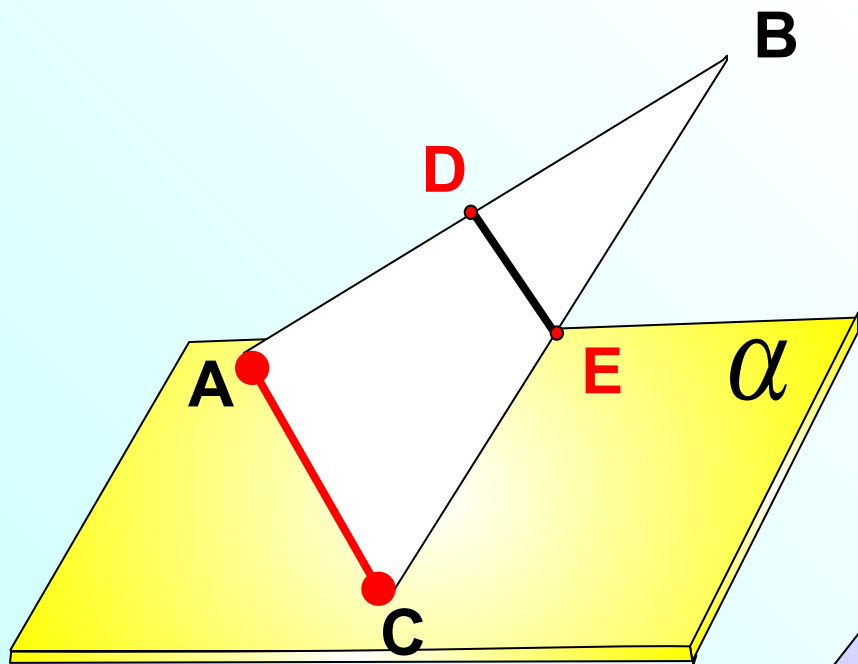
Доказать: $BC \parallel B_1C_1$

Найти: AC_1



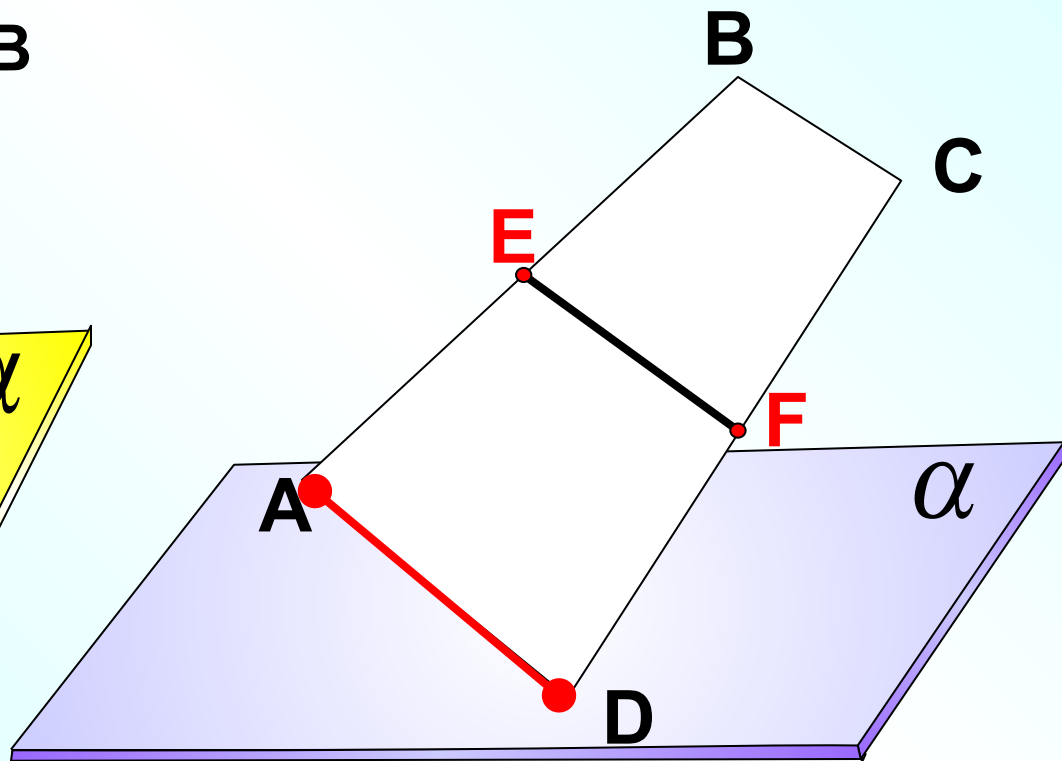
Плоскость α проходит через сторону AC треугольника ABC. Точки D и E - середины отрезков AB и BC соответственно.

Докажите, что $DE \parallel \alpha$



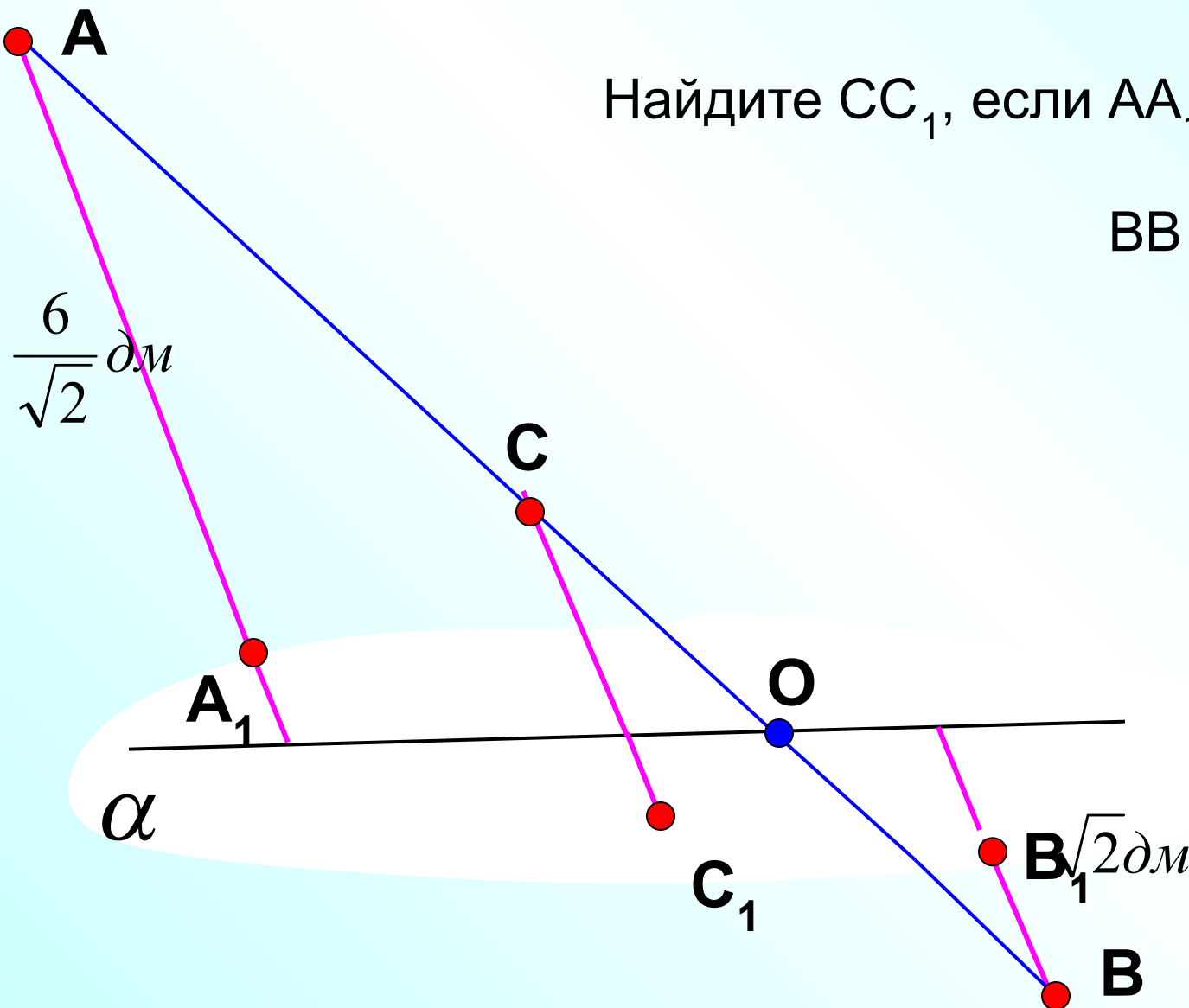
Плоскость α проходит через основание AD трапеции ABCD. Точки E и F - середины отрезков AB и CD соответственно.

Докажите, что $EF \parallel \alpha$



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

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



Проверка