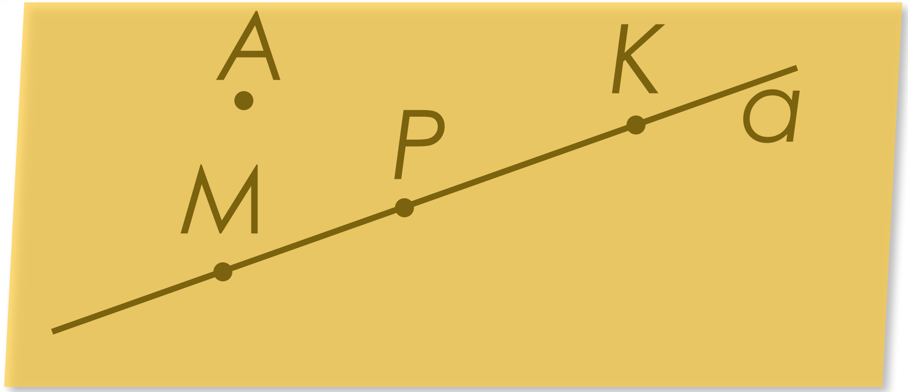
Параллельность прямых и плоскостей в пространстве

Содержание

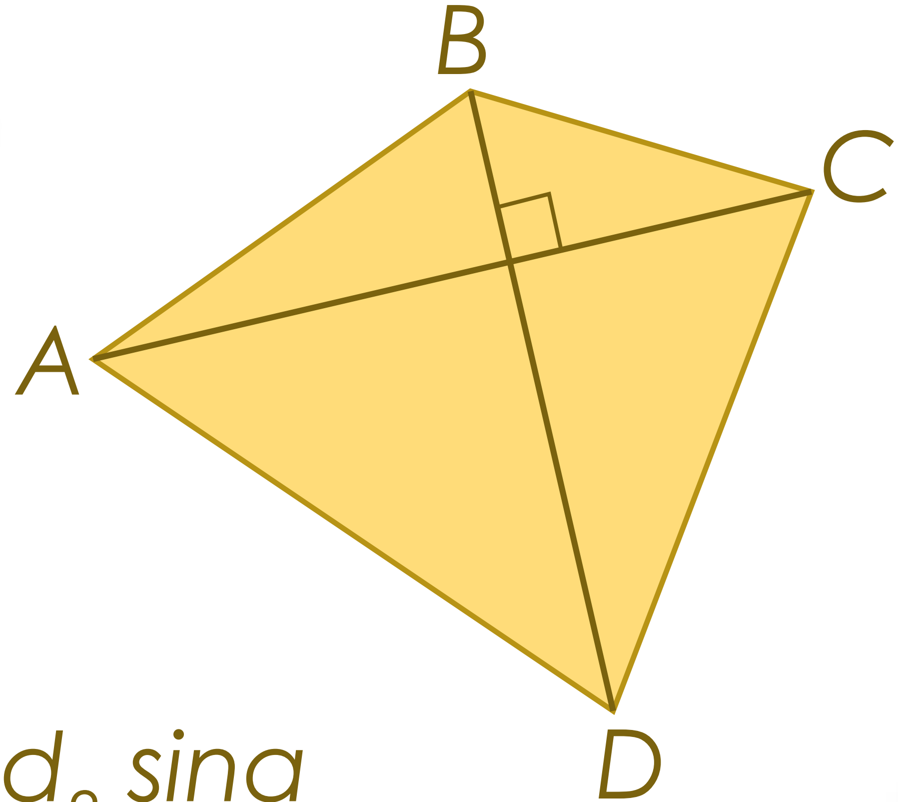
Проверка самостоятельной работы

1 вариант

№1



№2

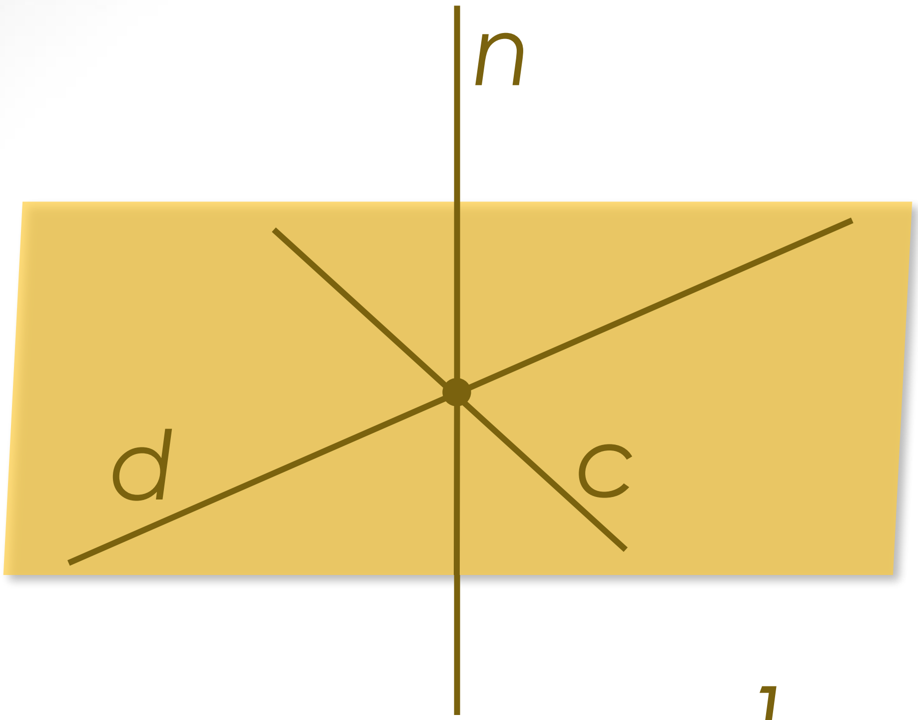


$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin a$$

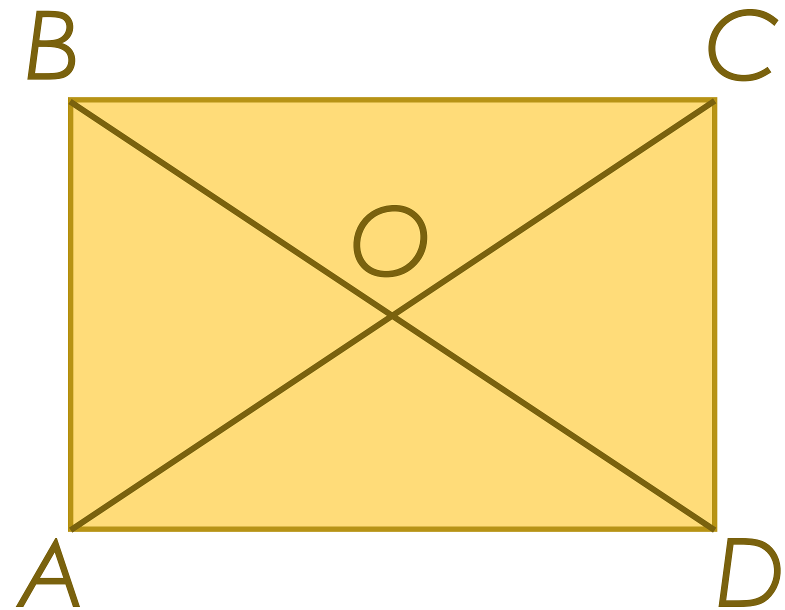
Проверка самостоятельной работы

<u>2 вариант</u>

№1

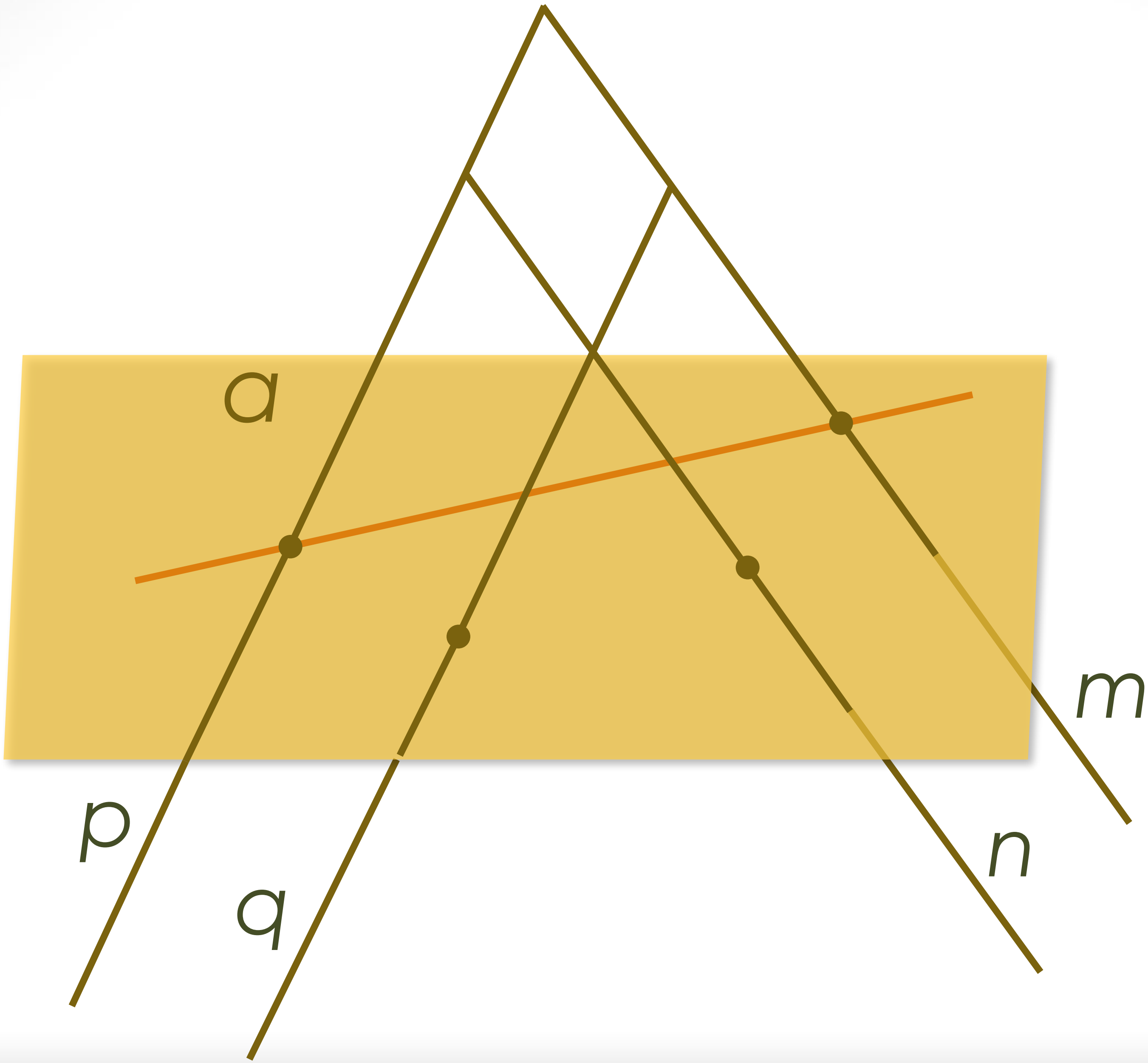


№2

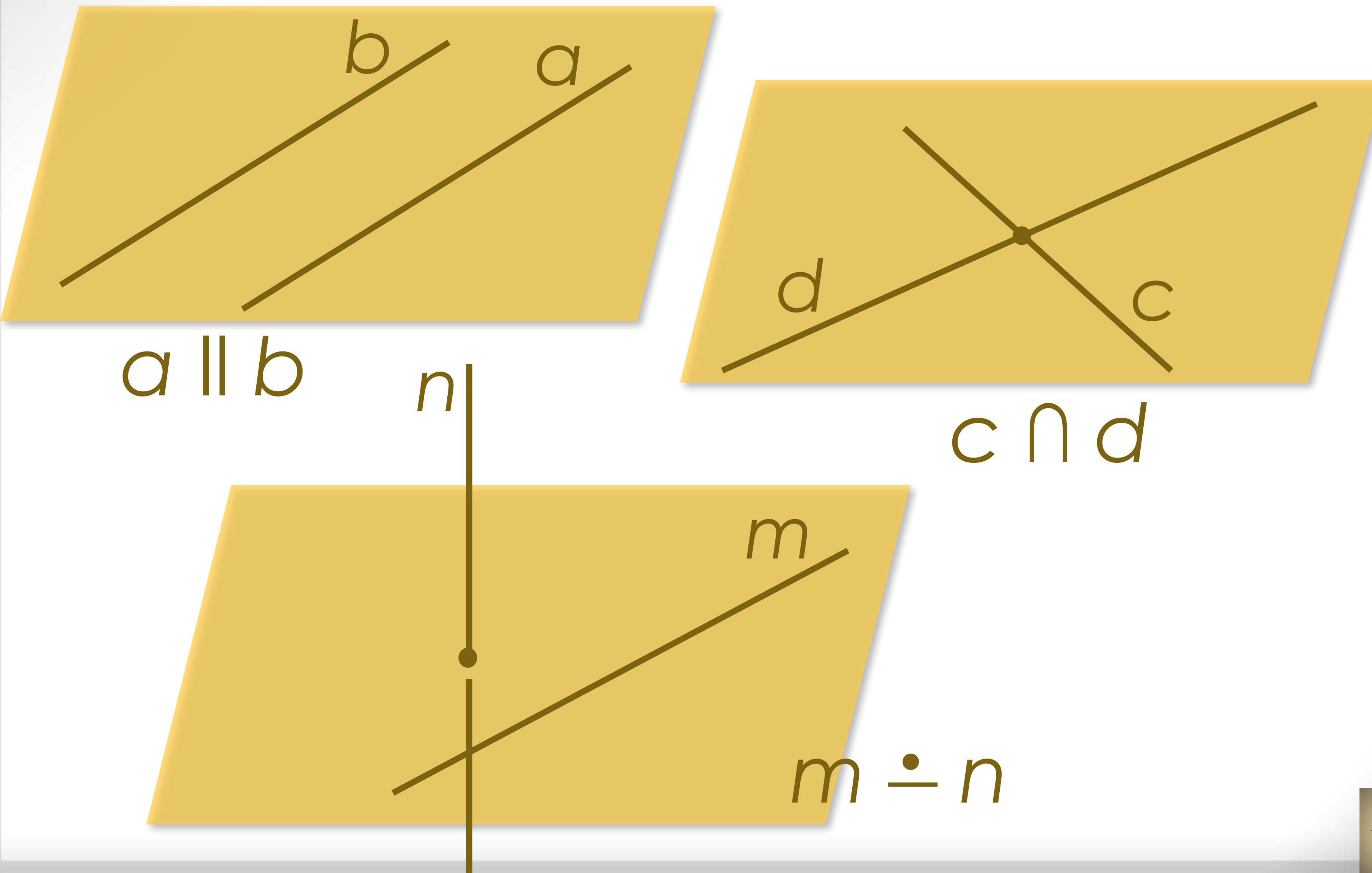


$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin a$$

Определите ошибку на рисунке



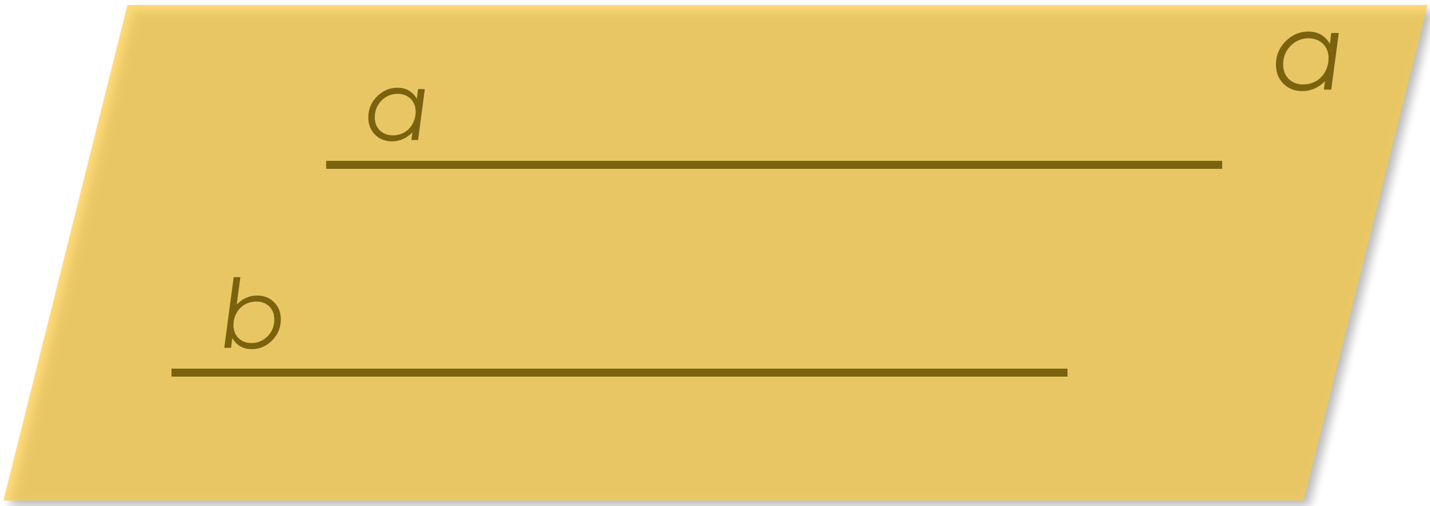
Взаимное расположение прямых в пространстве



Параллельные прямые в пространстве

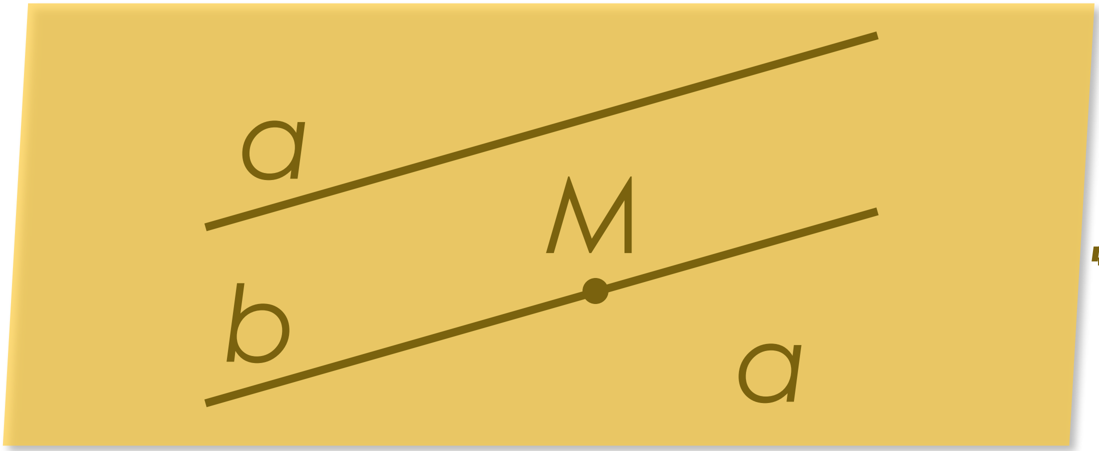
Две прямые называются **параллельными**, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

$a \parallel b$



Теорема о параллельных прямых

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



<u>Дано:</u> a, $M \notin a$

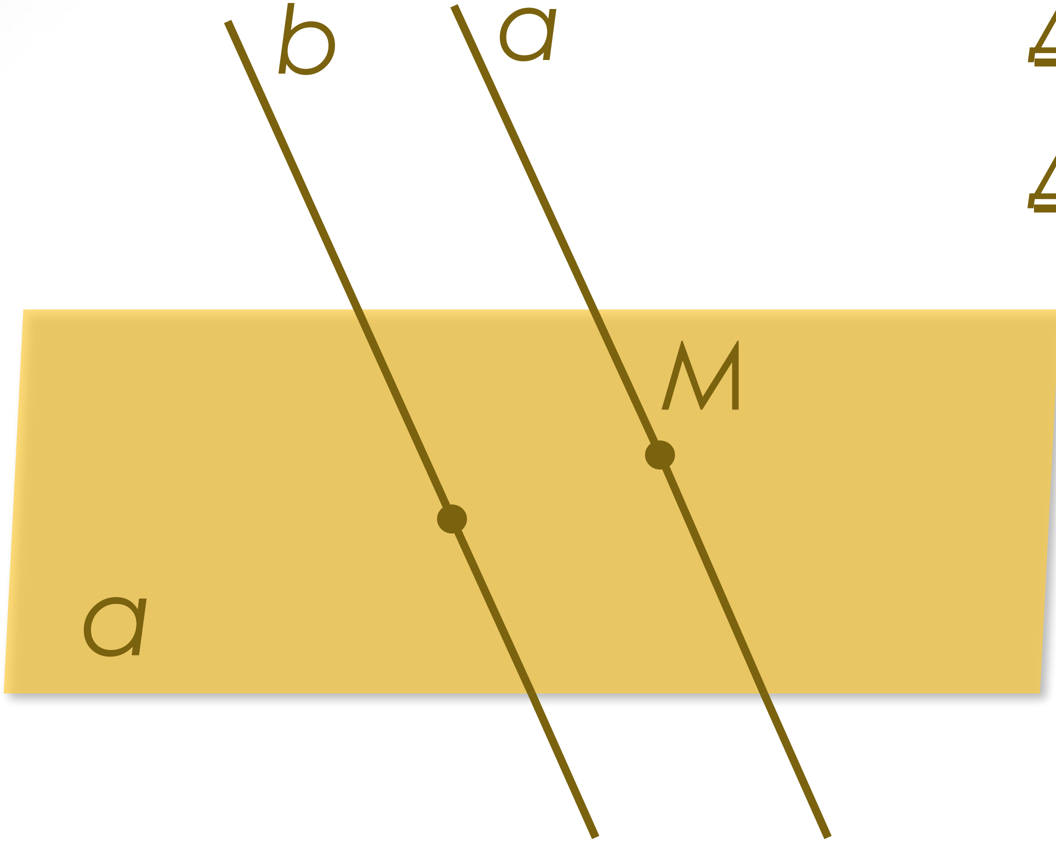
<u>Доказать:</u>

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.

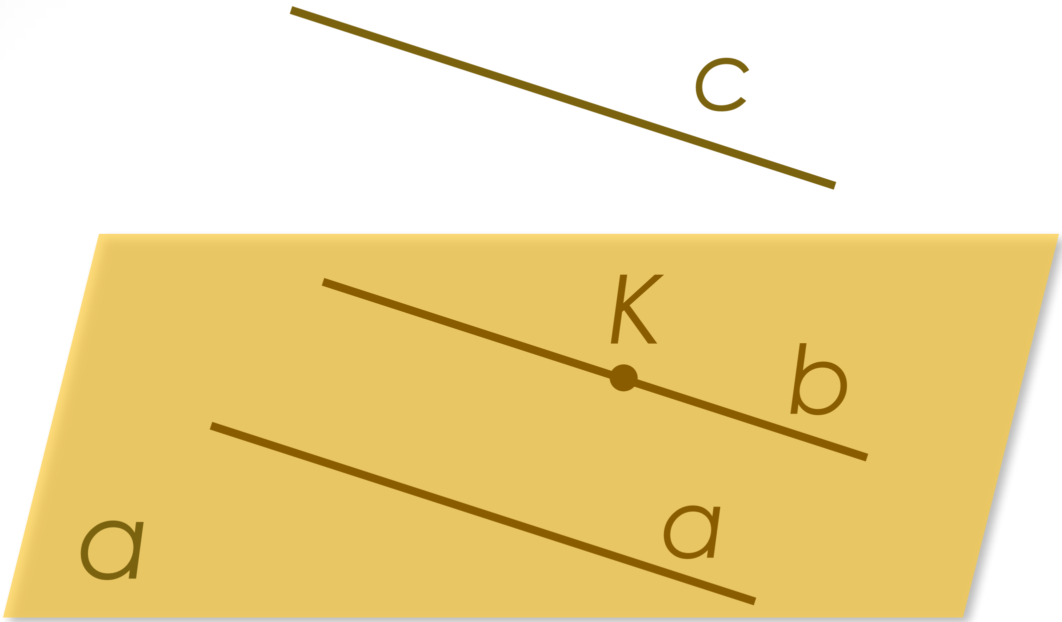


Дано: $a \parallel b$, $a \cap \alpha$

Доказать: $b \cap \alpha$

Теорема о параллельности трех прямых

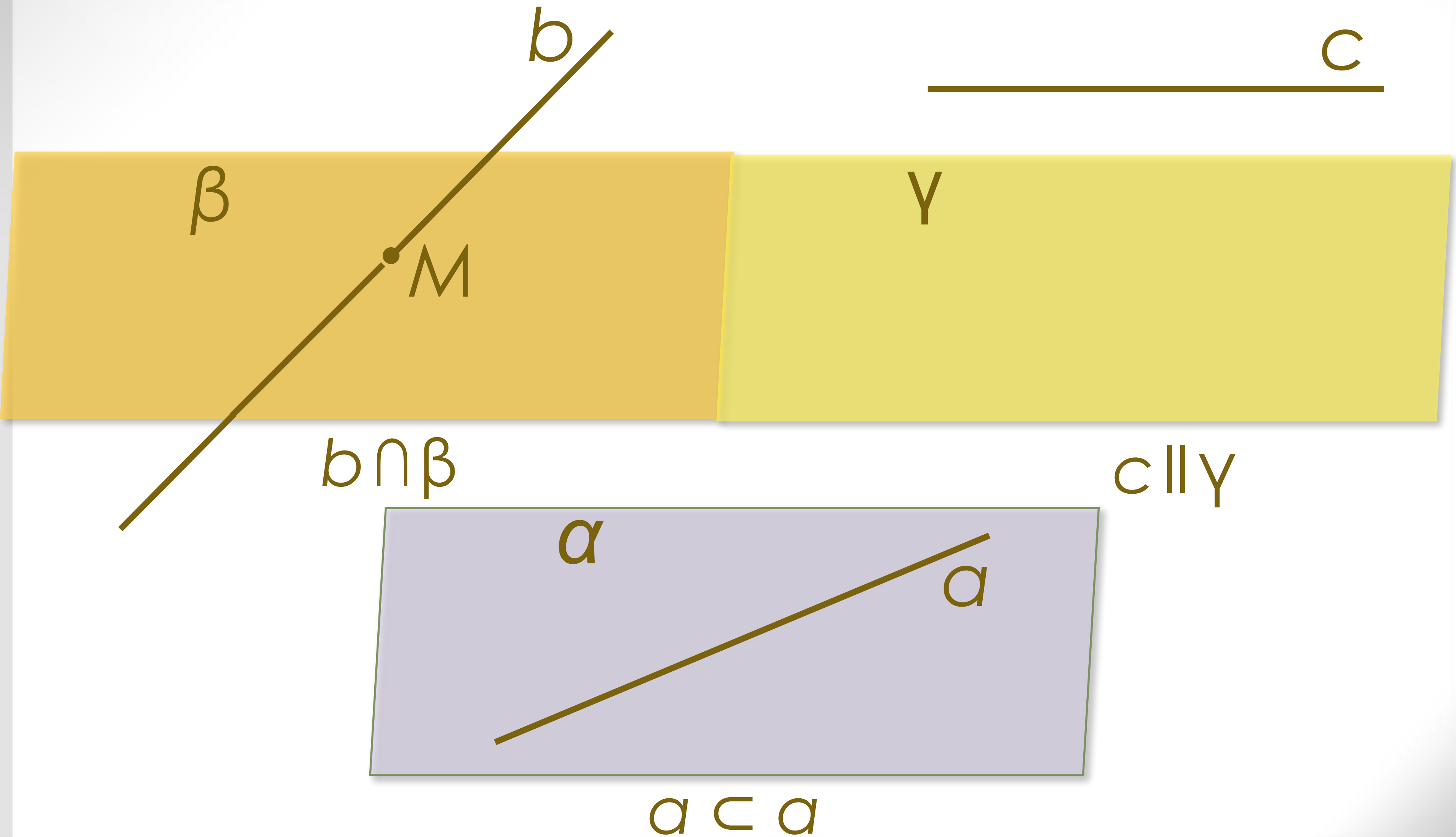
Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.



Дано: $a \parallel c$; $b \parallel c$

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

Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве

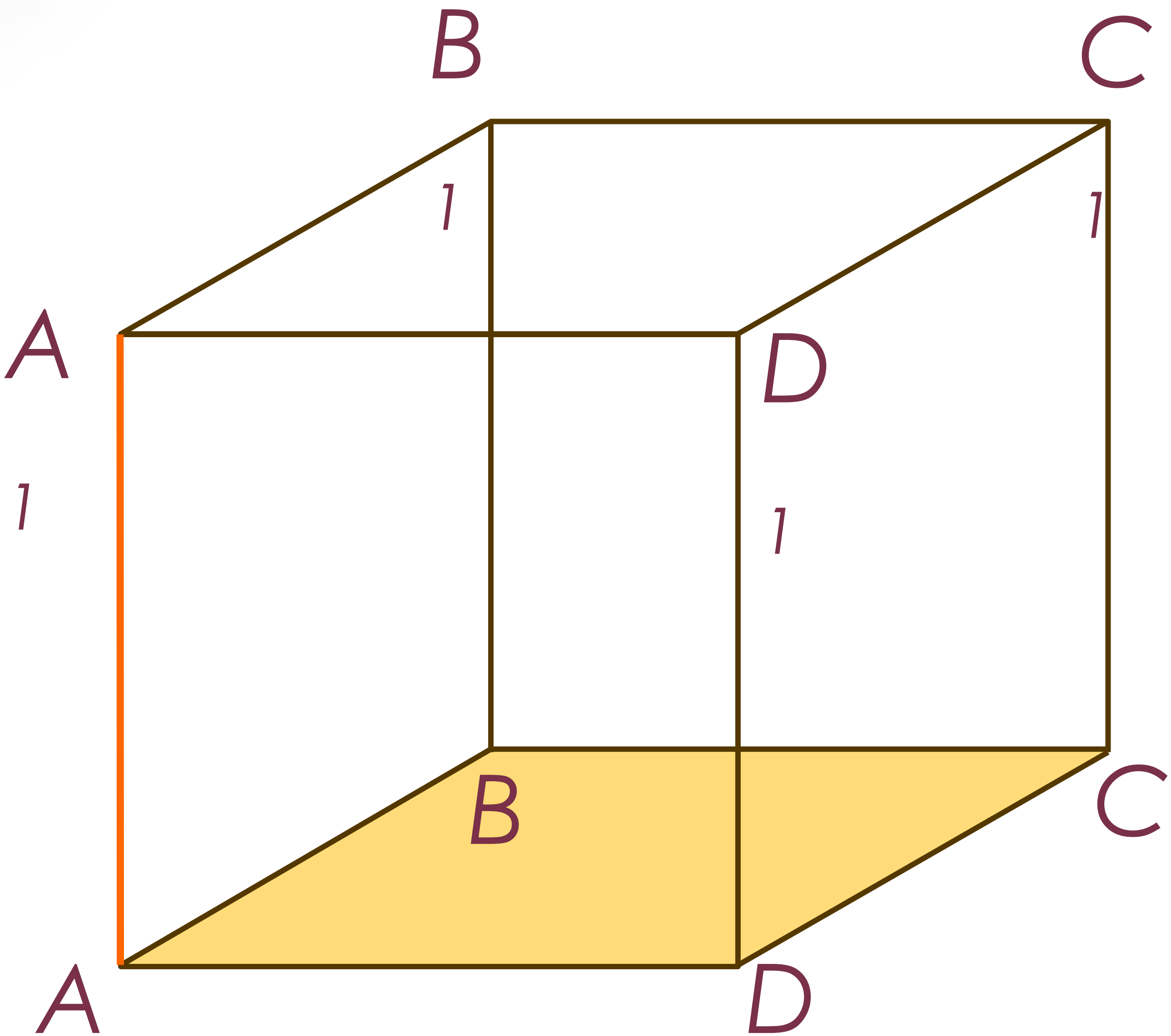


Определение параллельных прямой и плоскости

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

$c \parallel \alpha$

Пример



Признак параллельности прямой и плоскости

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

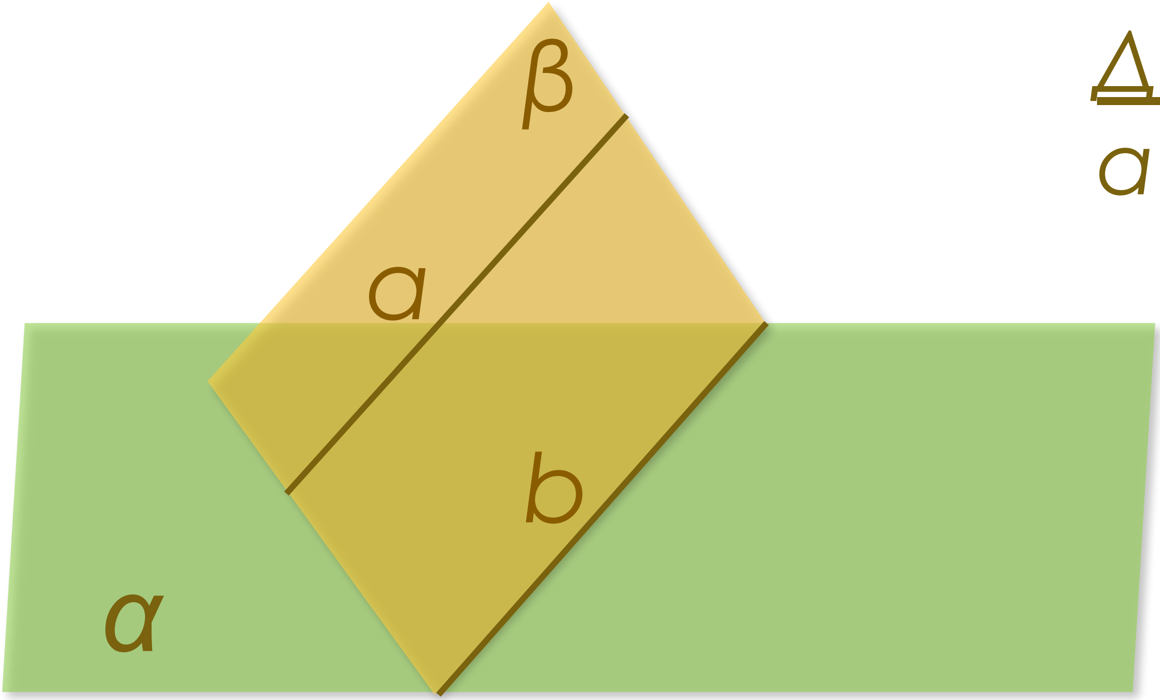
Дано:

$a \not\subset \alpha,\ b \subset \alpha,\ a \parallel b$

Доказать: $a \parallel \alpha$

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.

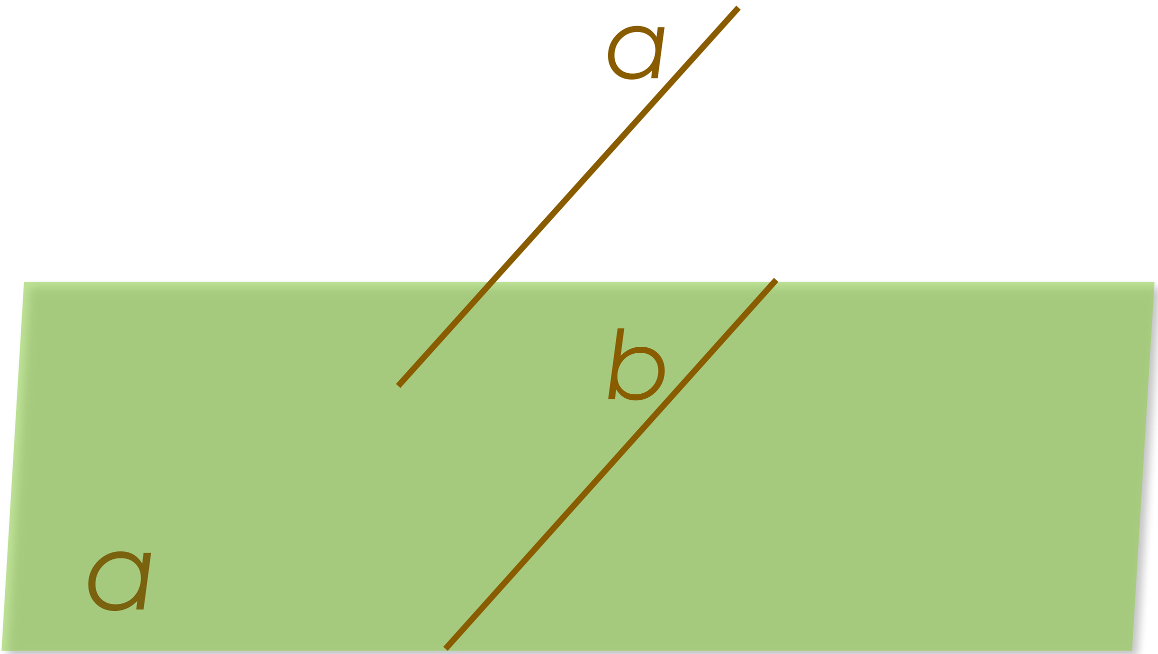


<u>Дано:</u> $a \subset \beta$, $a \not\subset \alpha$, $a \parallel \alpha$, $\alpha \cap \beta = b$

<u>Доказать:</u> $a \parallel b$

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.



<u>Дано:</u> $a \parallel \alpha$, $a \parallel b$

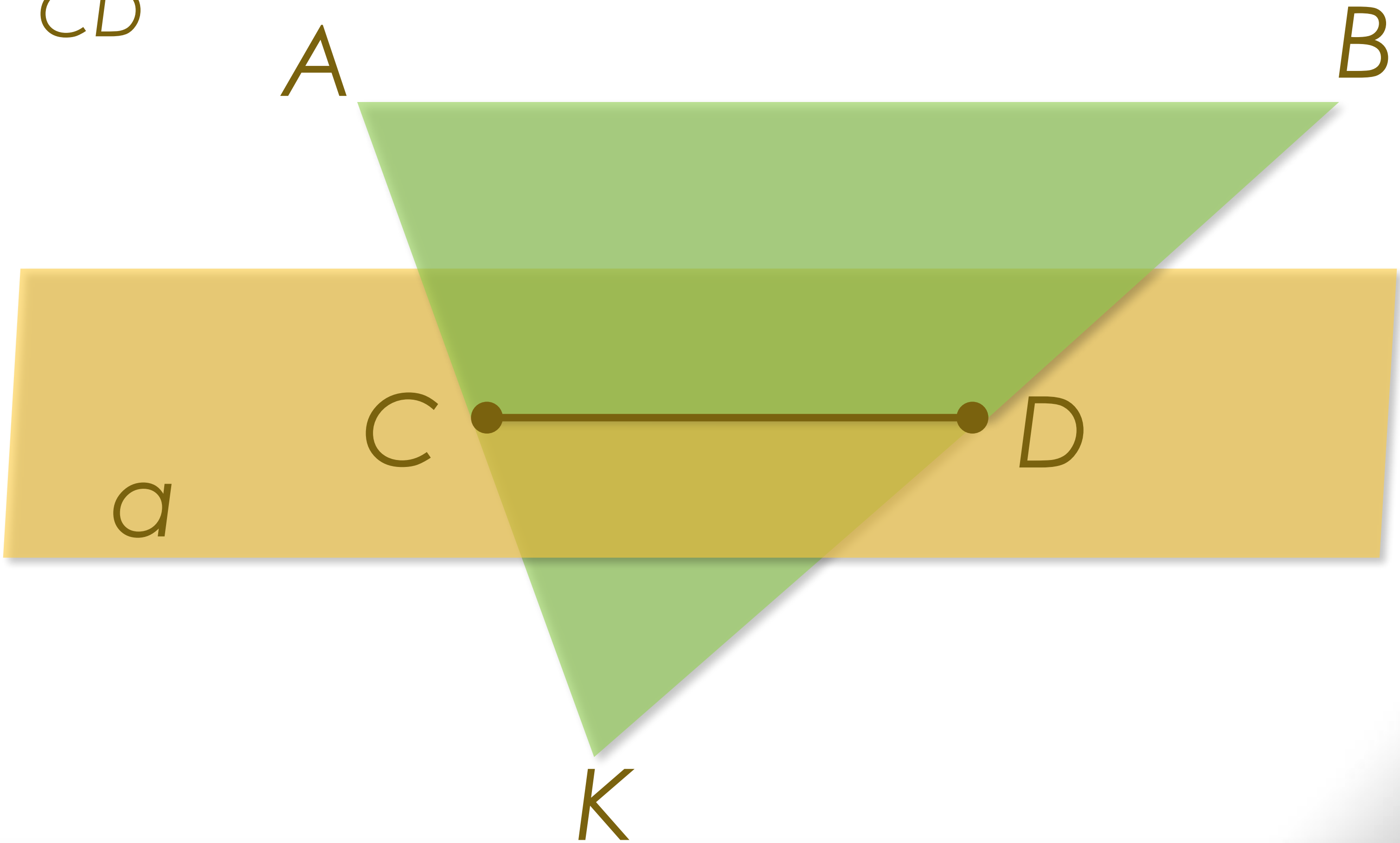
<u>Доказать:</u> $b \parallel \alpha$ или $b \subset \alpha$

Решите задачу 1

Дано: ΔABK; $AB \parallel a$; $(ABK) \cap a = CD$;
$CK = 8$; $AB = 7$; $AC = 6$

Доказать: $AB \parallel CD$

Найти: CD

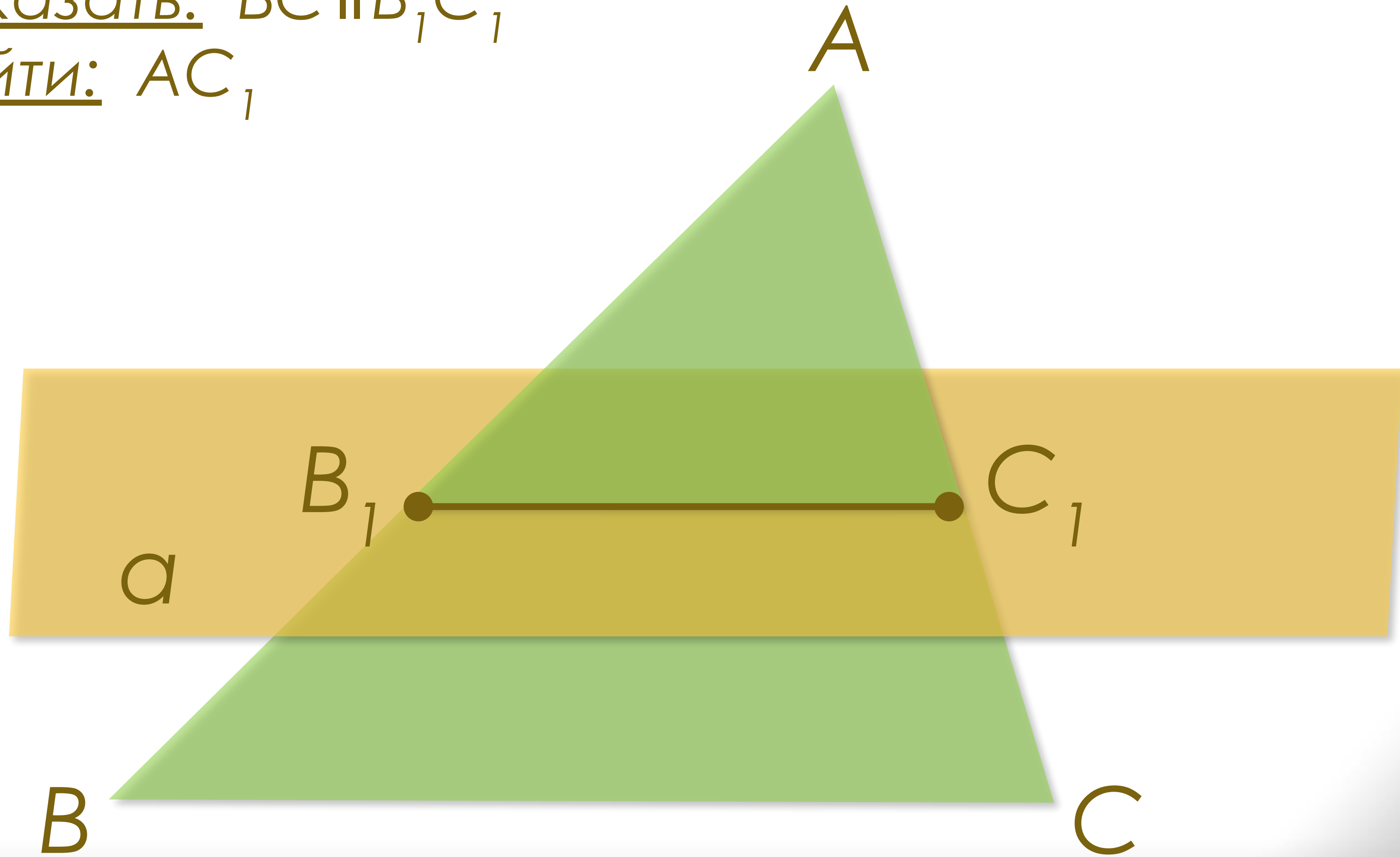


Решите задачу 2

Дано: ΔABC; $AB \cap \alpha = B_1$; $AC \cap \alpha = C_1$; $BC \parallel \alpha$;
$AB : BB_1 = 8 : 3$; $AC = 16$ см

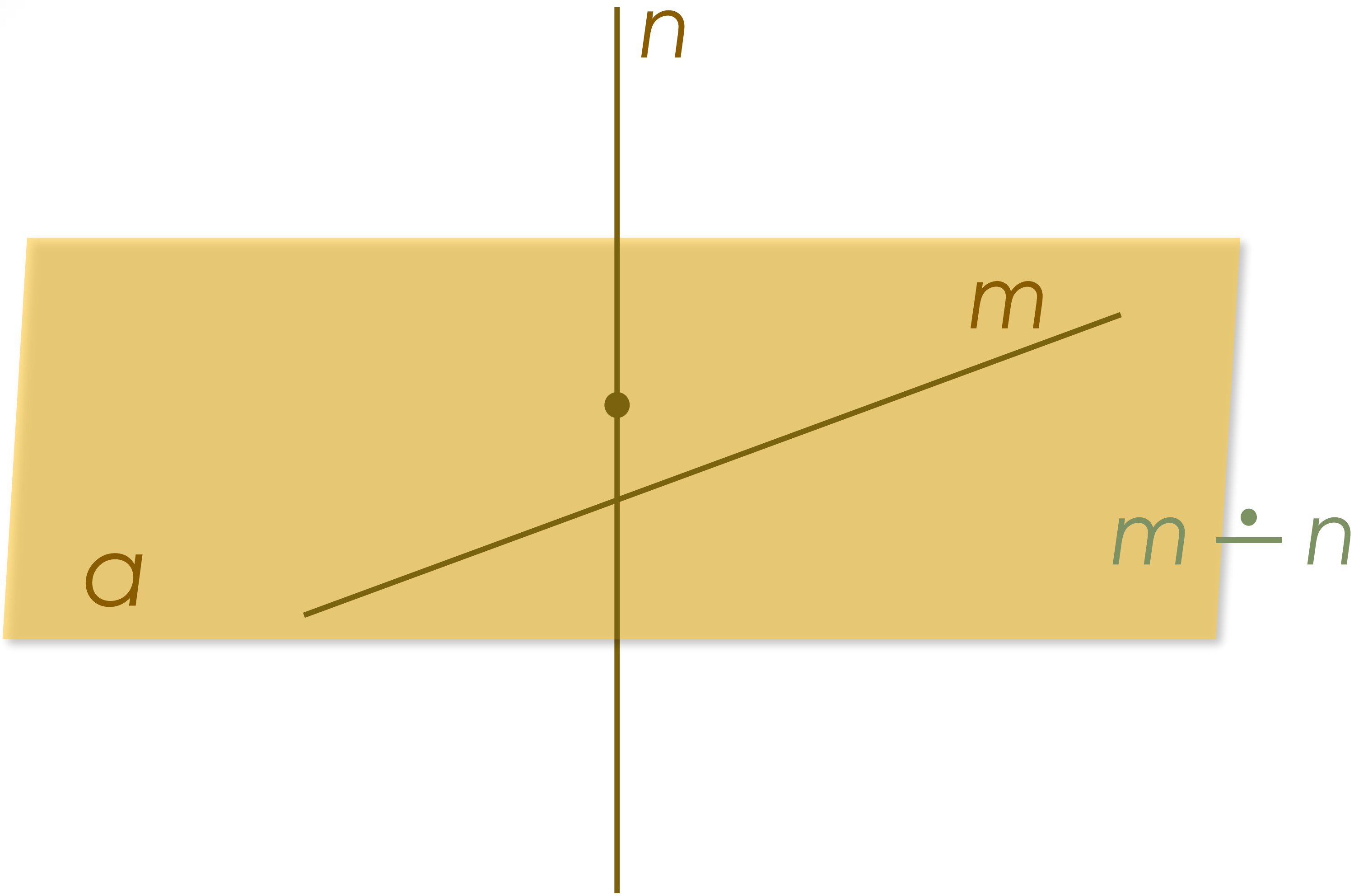
Доказать: $BC \parallel B_1C_1$

Найти: AC_1



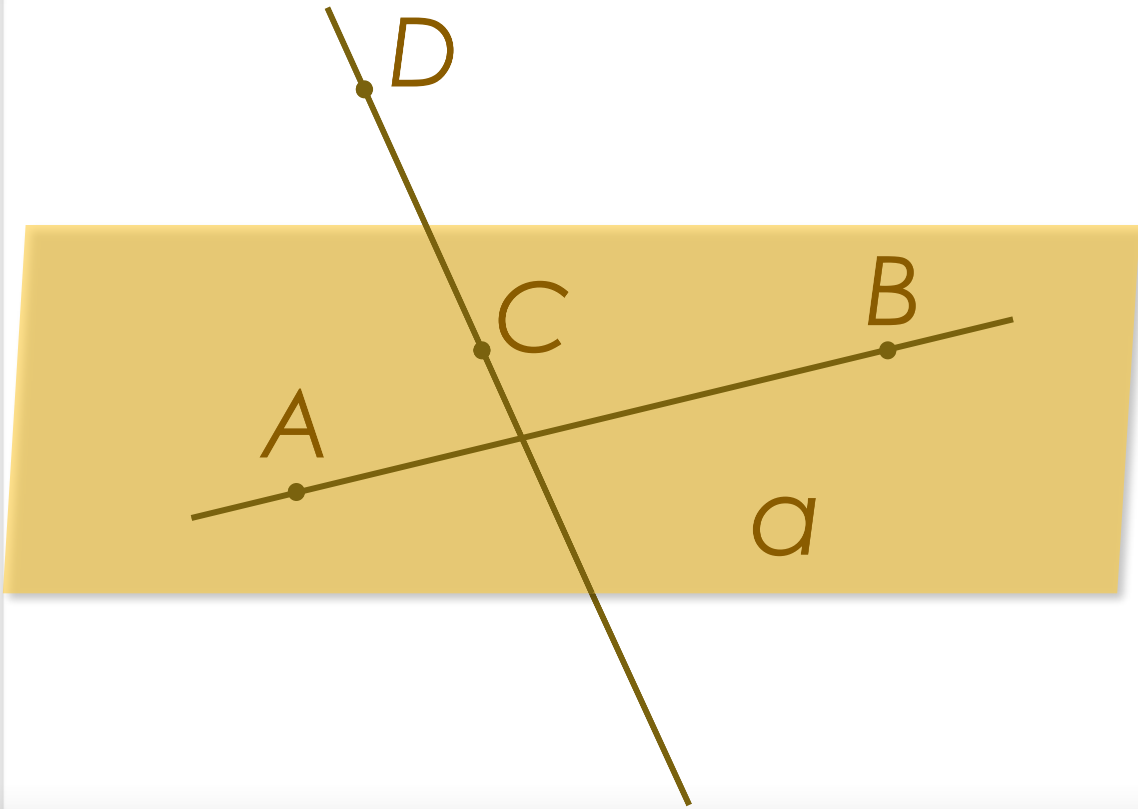
Скрещивающиеся прямые

Две прямые называются скрещивающимися, если они не лежат в одной плоскости.



Признак скрещивающихся прямых

Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые скрещивающиеся.

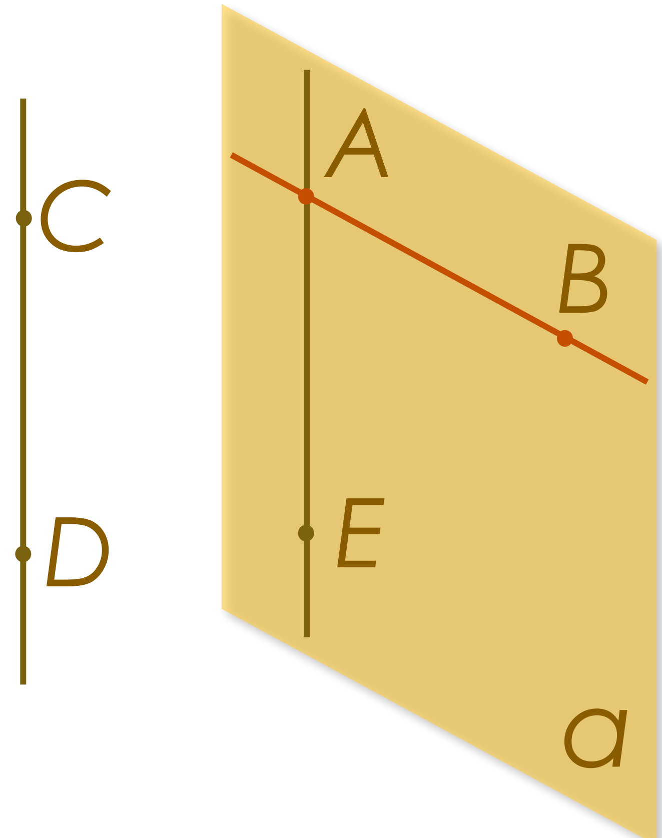


Дано: $AB \subset a$, $CD \cap a = C$, $C \notin AB$

<u>*Доказать:*</u> $AB \dot{-} CD$

Теорема о скрещивающихся прямых

Через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна.



<u>Дано:</u> $AB \dot{-} CD$

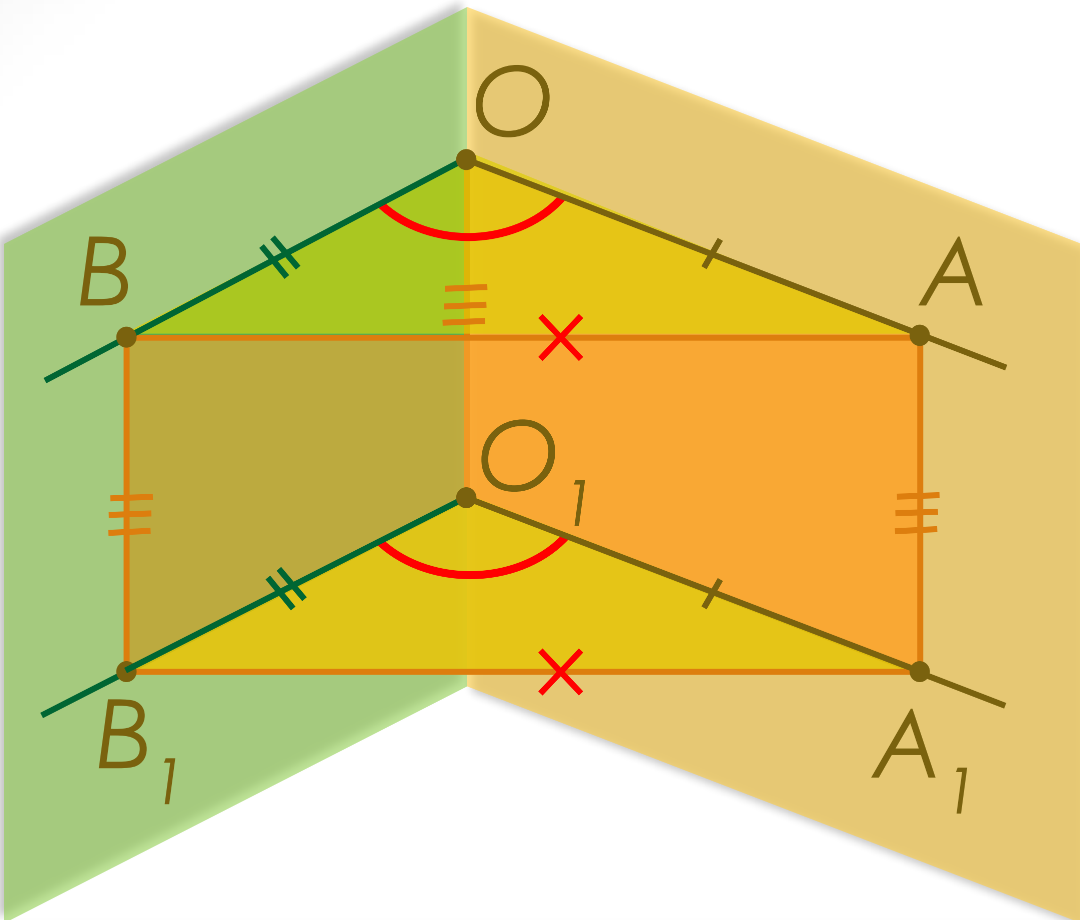
<u>Доказать:</u>

1) $\exists\ \alpha,\ AB \subset \alpha,\ \alpha \parallel CD$

2) $\alpha - !$

Теорема об углах с сонаправленными сторонами

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



<u>Дано:</u>

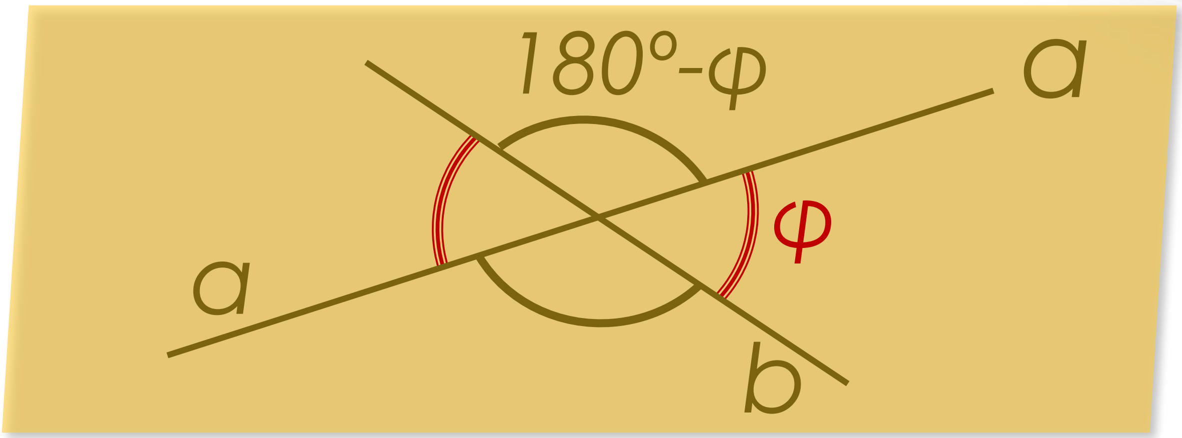
$OA \uparrow\uparrow O_1A_1$,

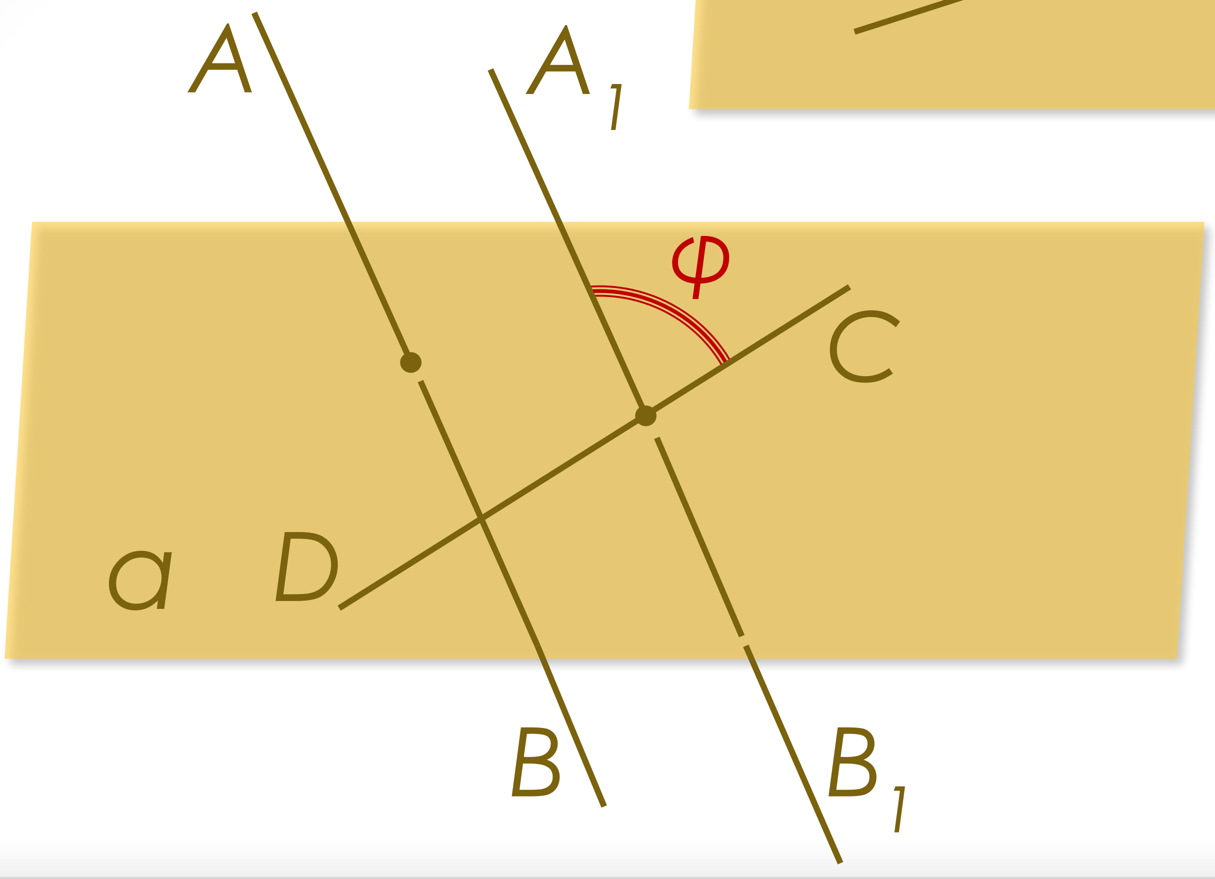
$OB \uparrow\uparrow O_1B_1$

<u>Доказать:</u>

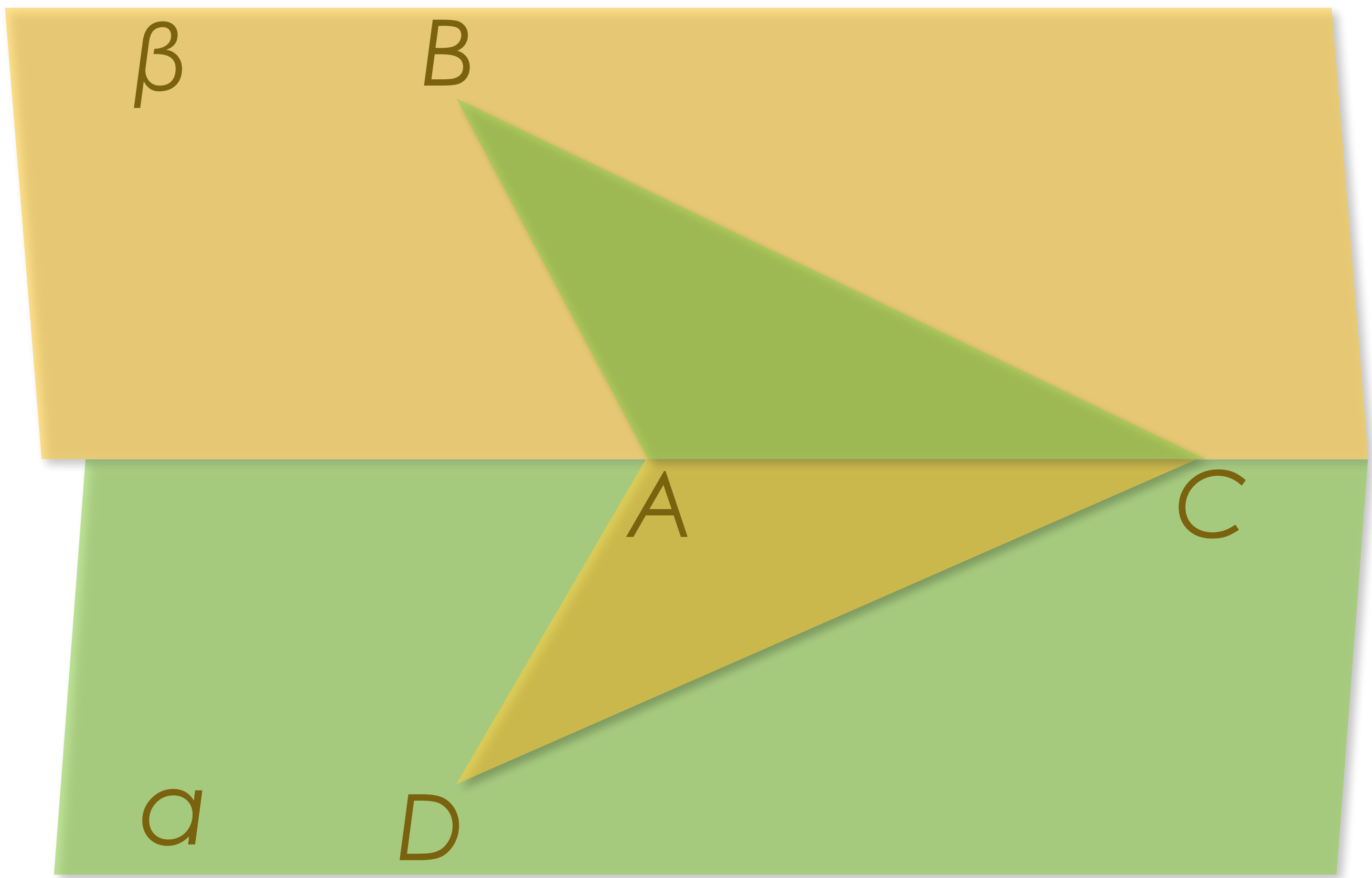
$\angle AOB = \angle A_1O_1B_1$

Угол между прямыми

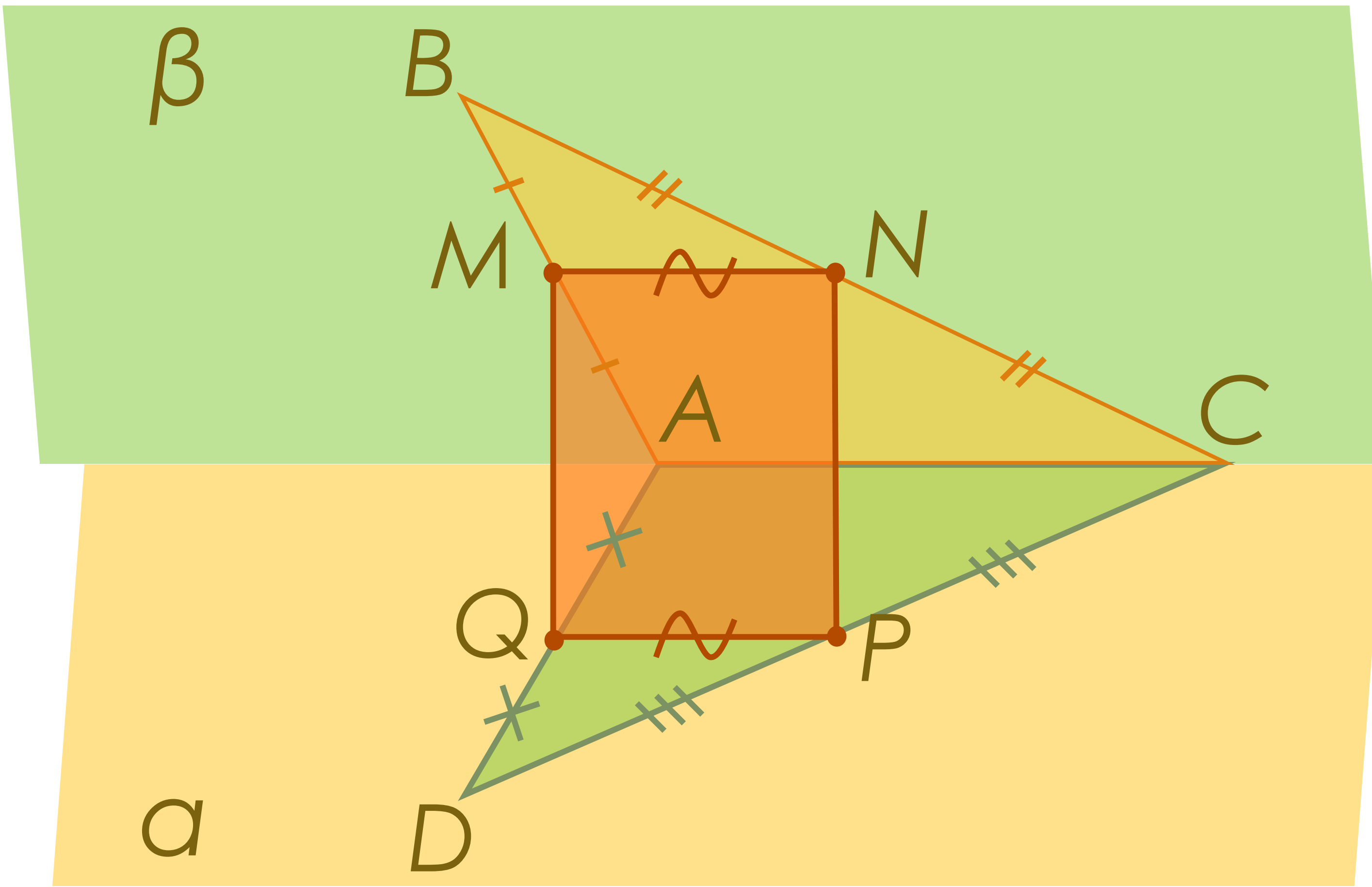




Пространственный четырехугольник

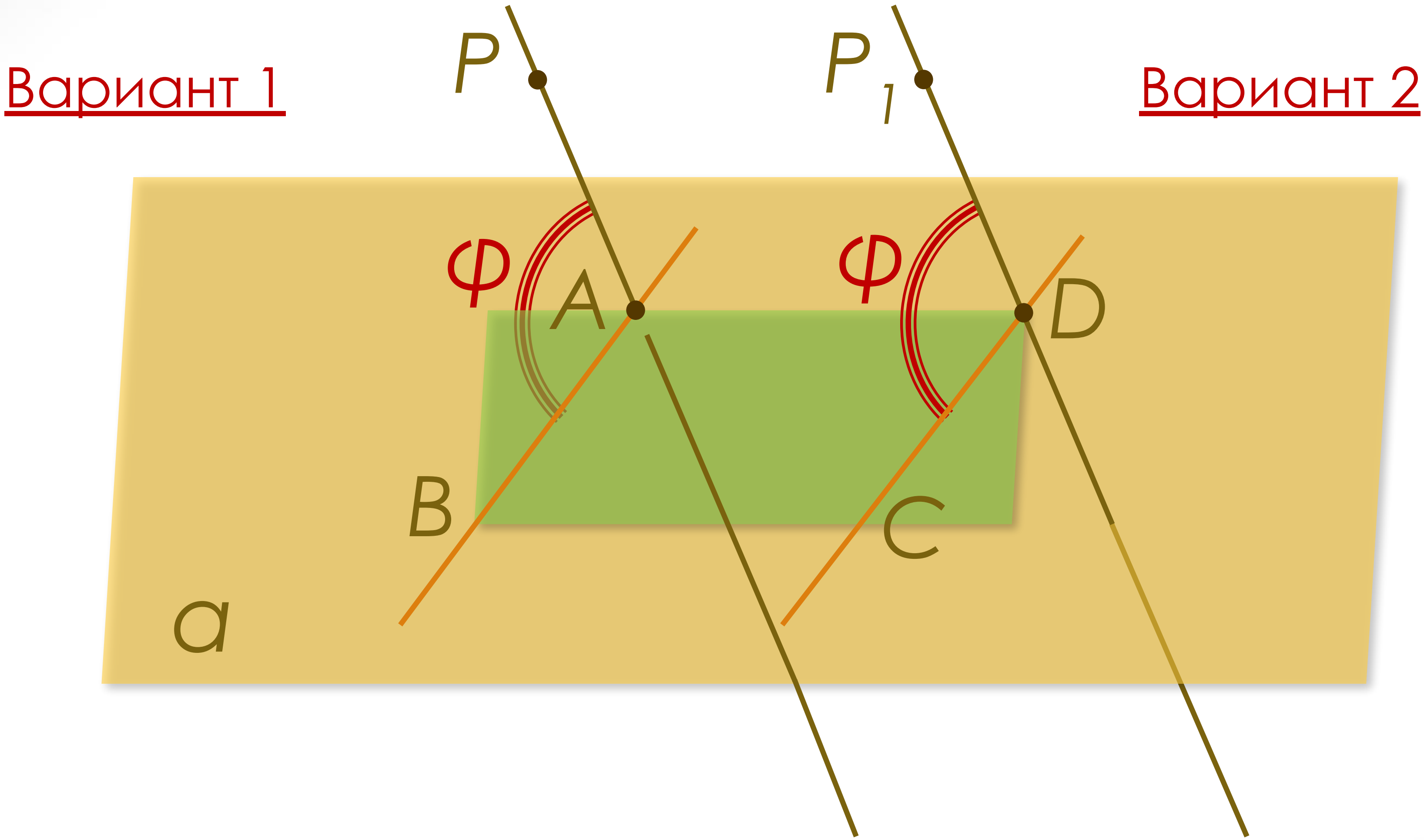


Пространственный четырехугольник



Дано: $ABCD$ – параллелограмм, $P \notin \alpha$, $\angle PAB = \varphi$.

Найти: $\angle(AP;\ CD)$.



Использованы ресурсы

- *Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2010.*
- *Изучение геометрии в 10 – 11 классах: кн. для учителя / С.М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2010.*