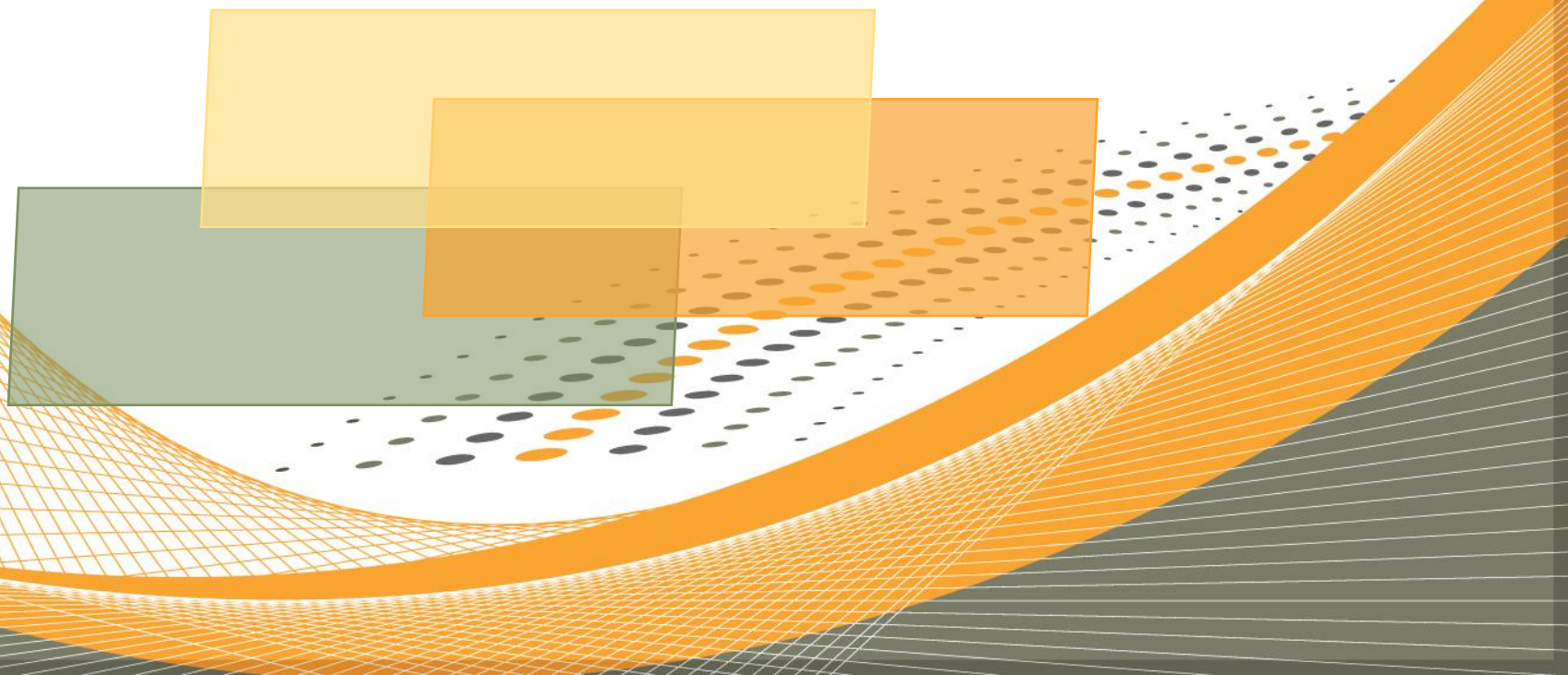


Параллельность прямых и плоскостей в пространстве



Содержание

Взаимное расположение прямых в пространстве

Параллельные прямые в пространстве

Теорема о параллельных прямых

Лемма

Теорема о параллельности трех прямых

Взаимное расположение прямой и плоскости Взаимное
расположение прямой и плоскости Взаимное
расположение прямой и плоскости в пространстве

Определение параллельности прямой и плоскости

Признак параллельности прямой и плоскости

Свойства параллельных плоскостей (1 Свойства параллельных
плоскостей (1° Свойства параллельных плоскостей (1°)

Свойства параллельных плоскостей (2 Свойства параллельных
плоскостей (2° Свойства параллельных плоскостей (2°)

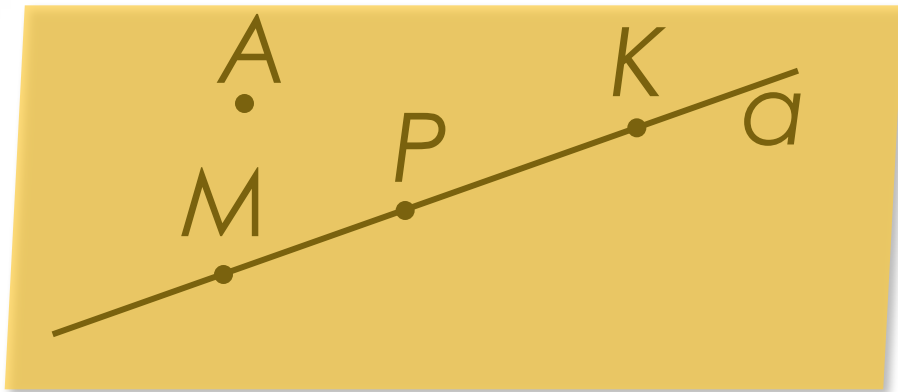
Признак скрещивающихся Признак скрещивающихся Признак
скрещивающихся прямых

Теорема о скрещивающихся Теорема о скрещивающихся

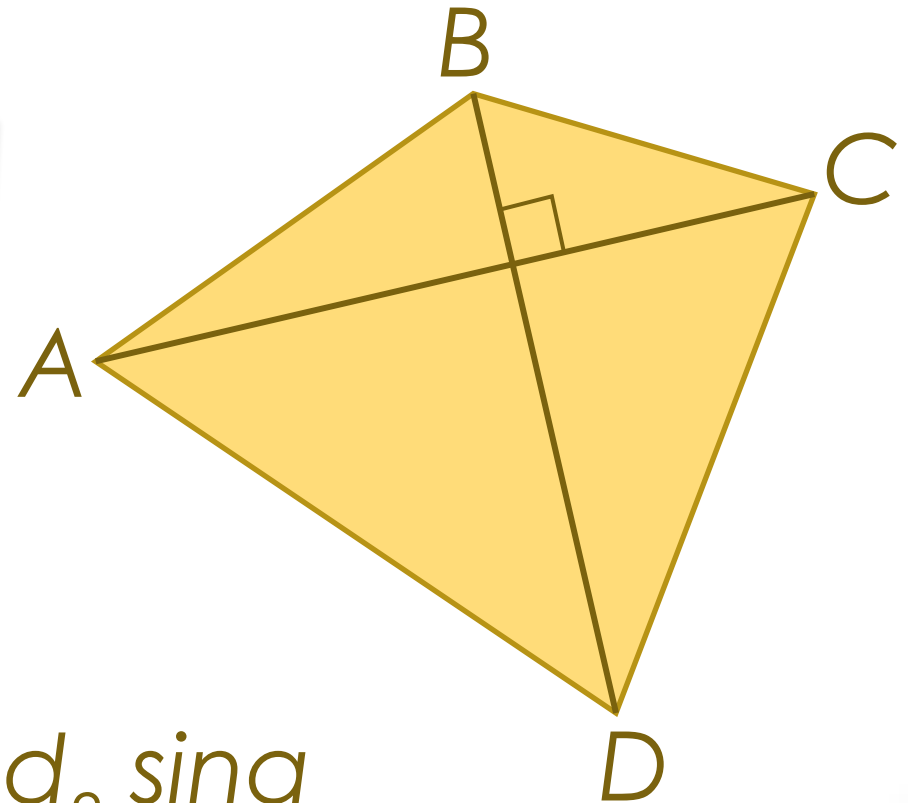
Проверка самостоятельной работы

1 вариант

№1



№2

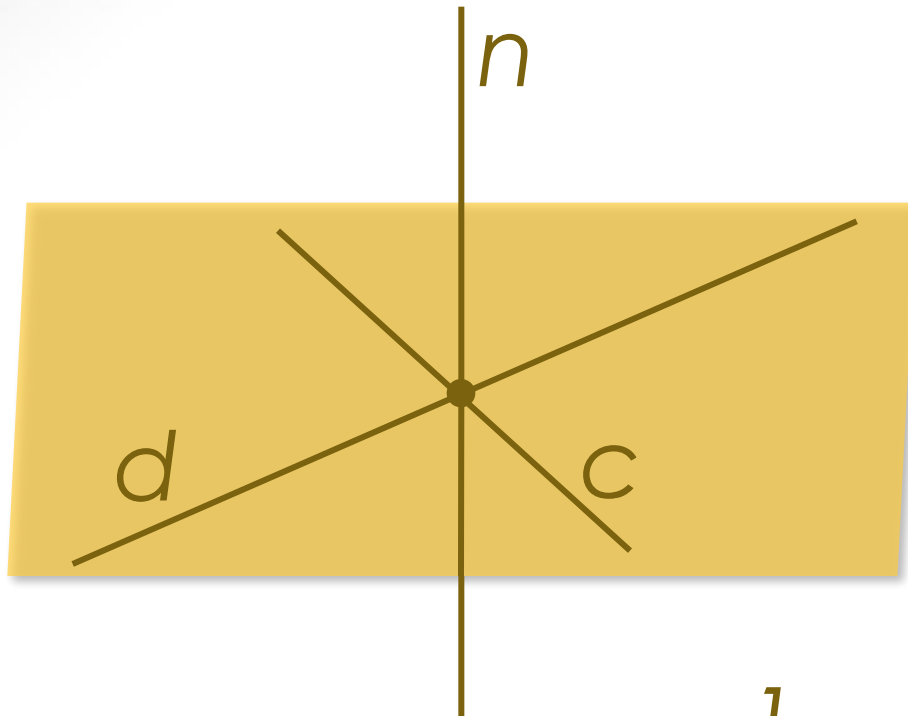


$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$$

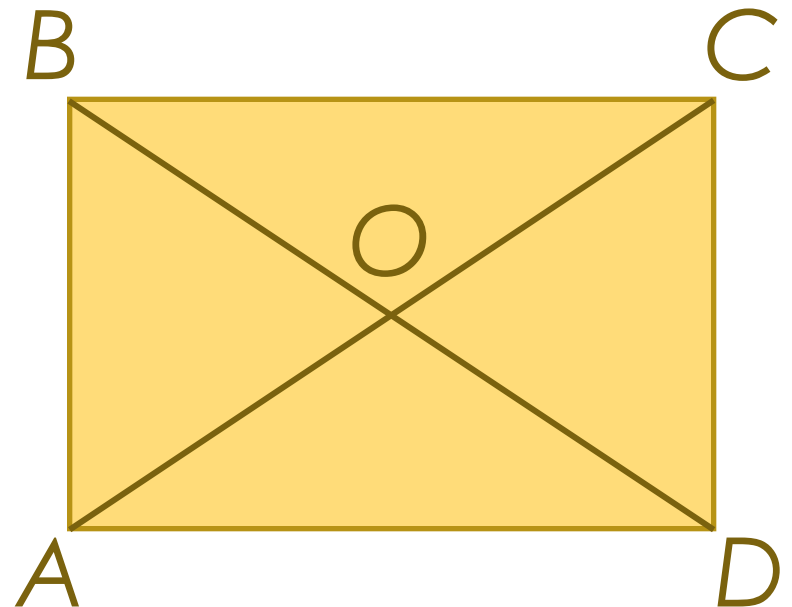
Проверка самостоятельной работы

2 вариант

№1

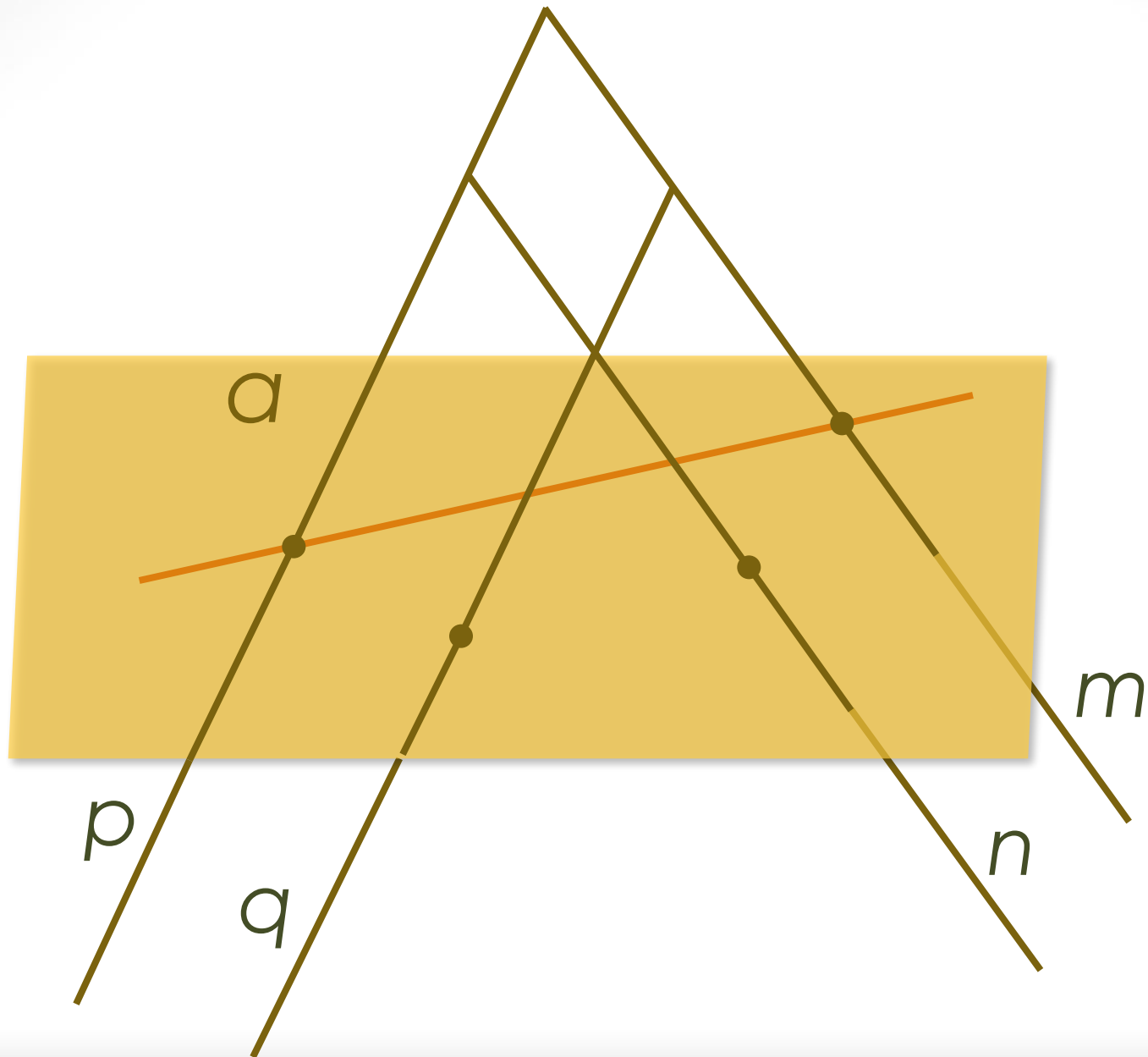


№2

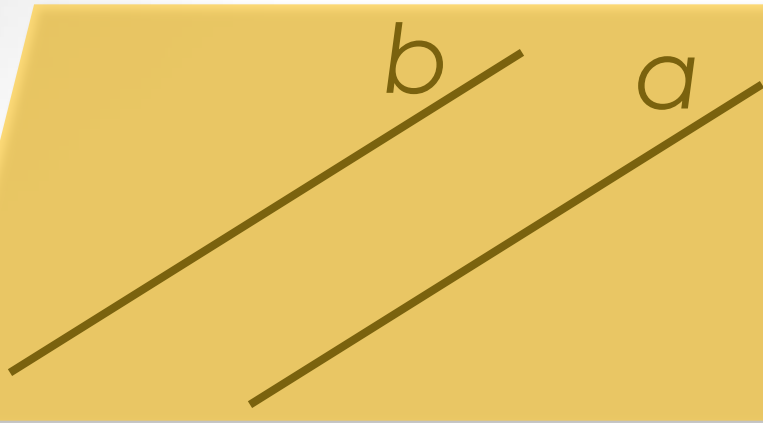


$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$$

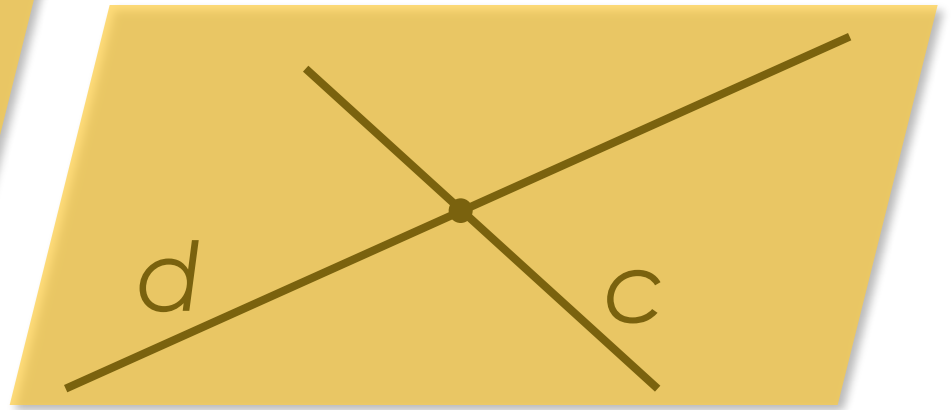
Определите ошибку на рисунке



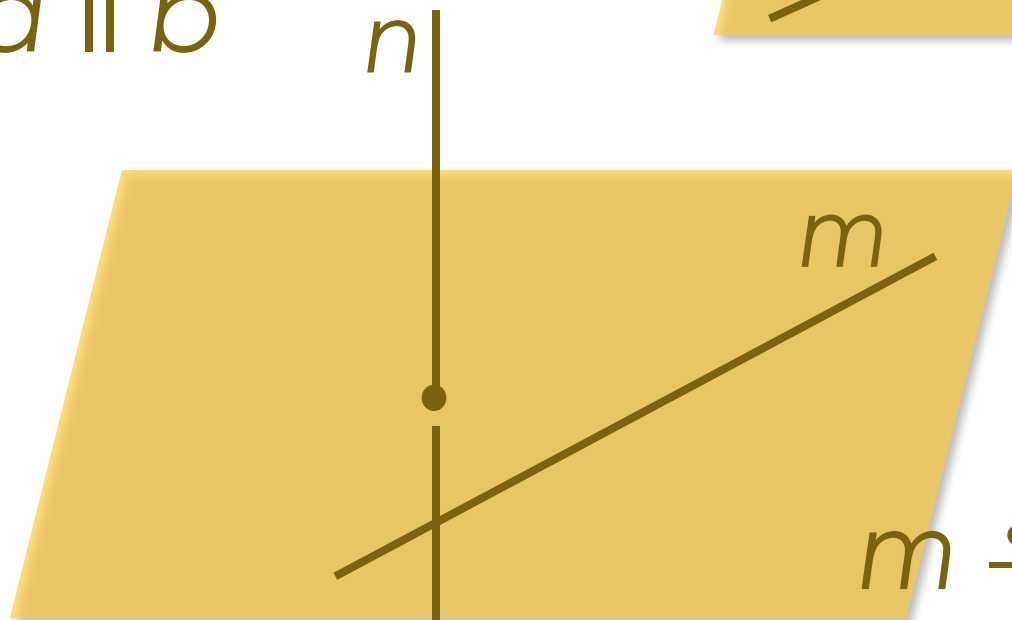
Взаимное расположение прямых в пространстве



$$a \parallel b$$



$$c \cap d$$



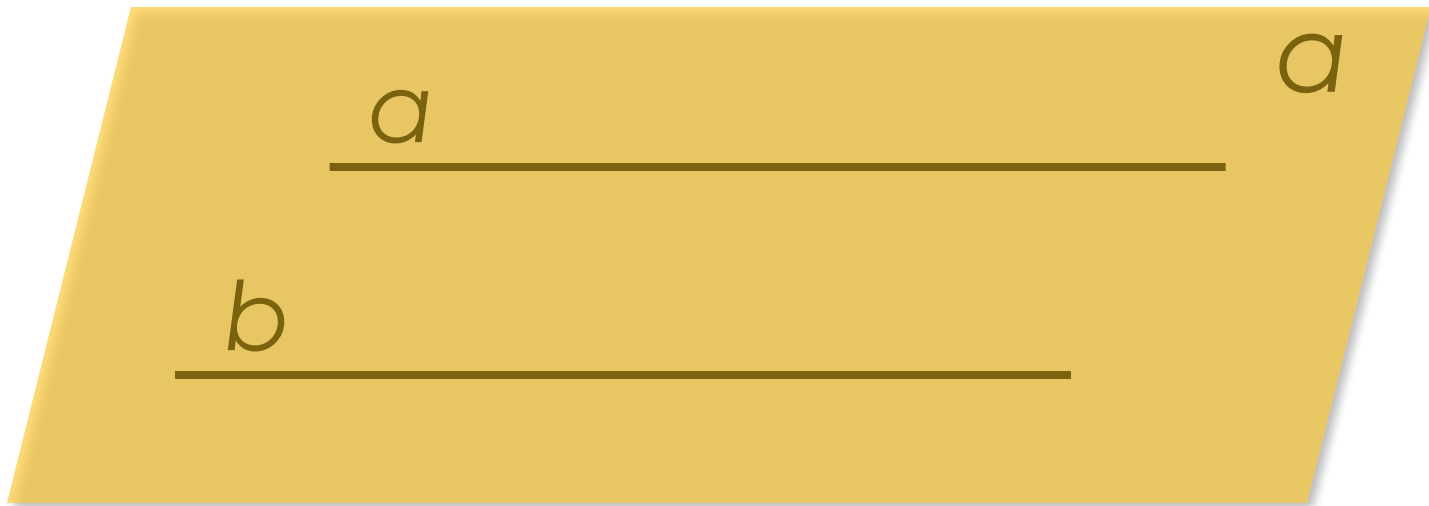
$$m \cdot n$$



Параллельные прямые в пространстве

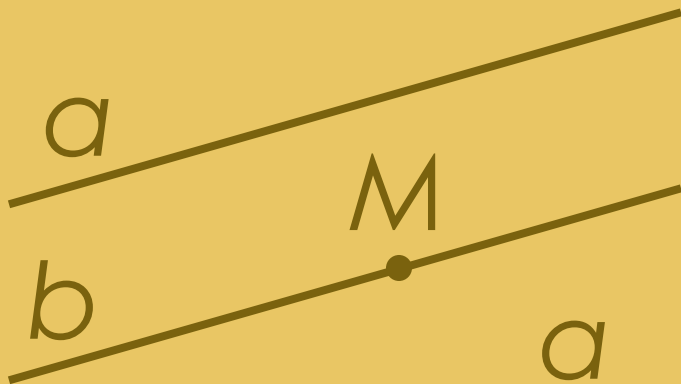
Две прямые называются **параллельными**, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

$$a \parallel b$$



Теорема о параллельных прямых

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



Дано: $a, M \notin a$

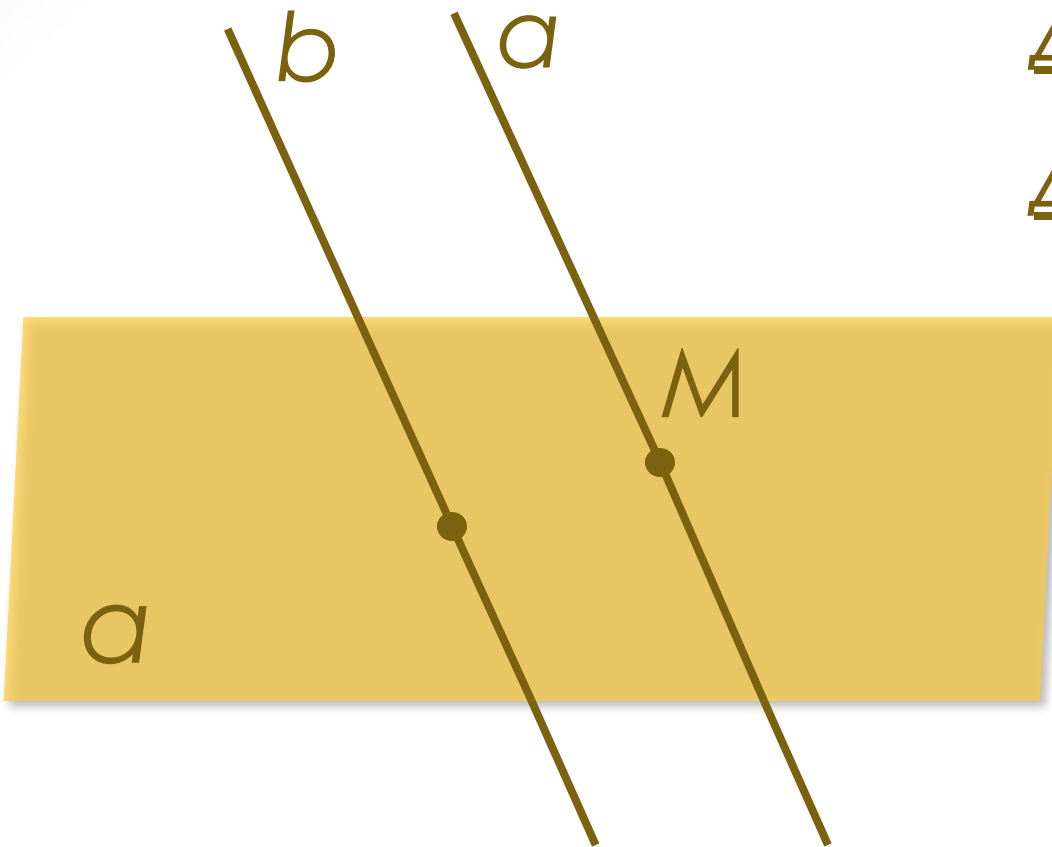
Доказать:

- 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.



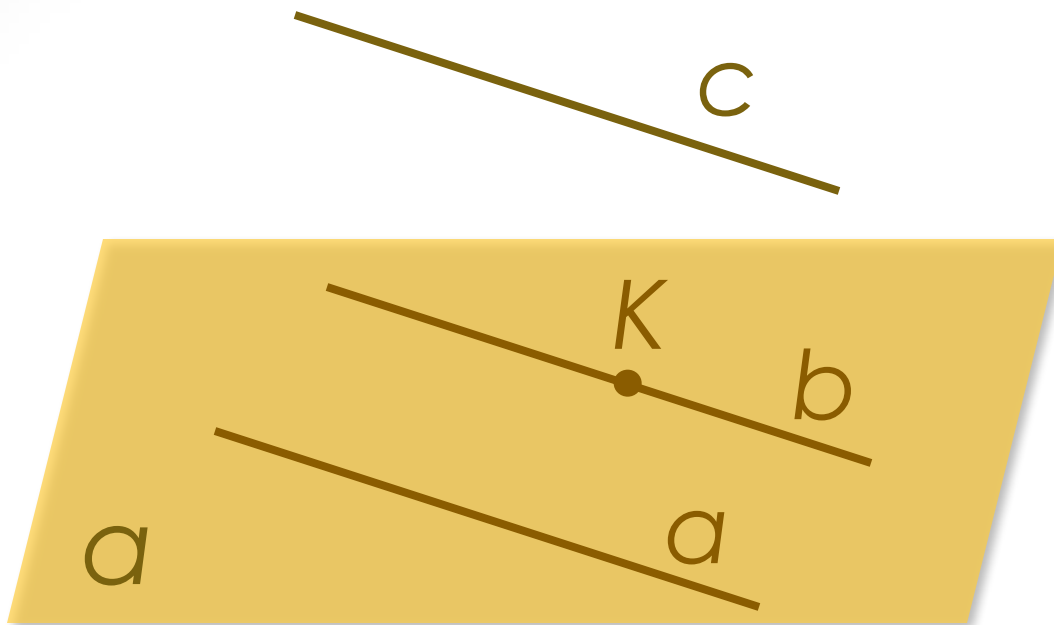
Дано: $a \parallel b$, $a \cap \alpha$

Доказать: $b \cap \alpha$



Теорема о параллельности трех прямых

Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.

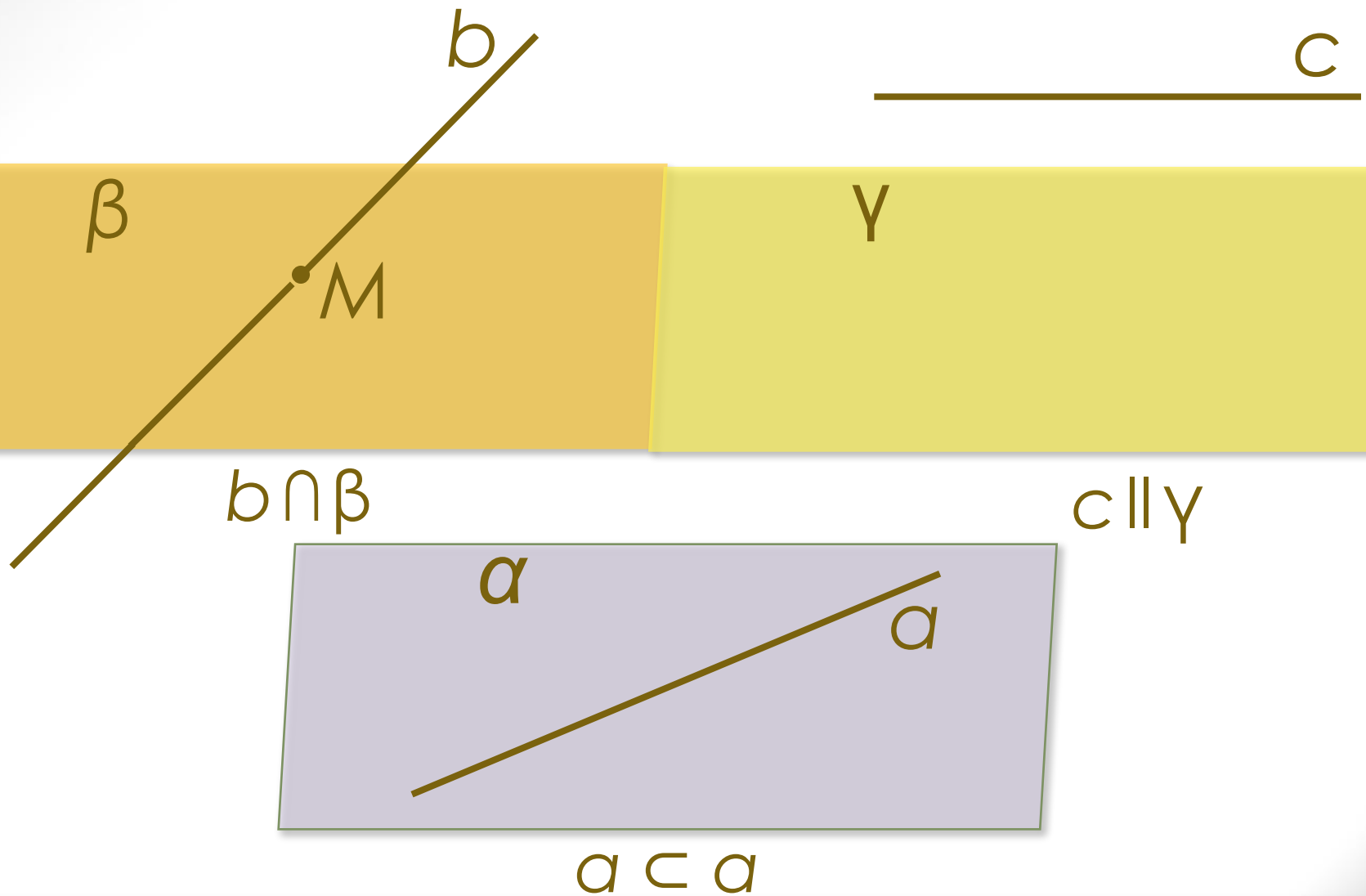


Дано: $a \parallel c$; $b \parallel c$

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



Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве

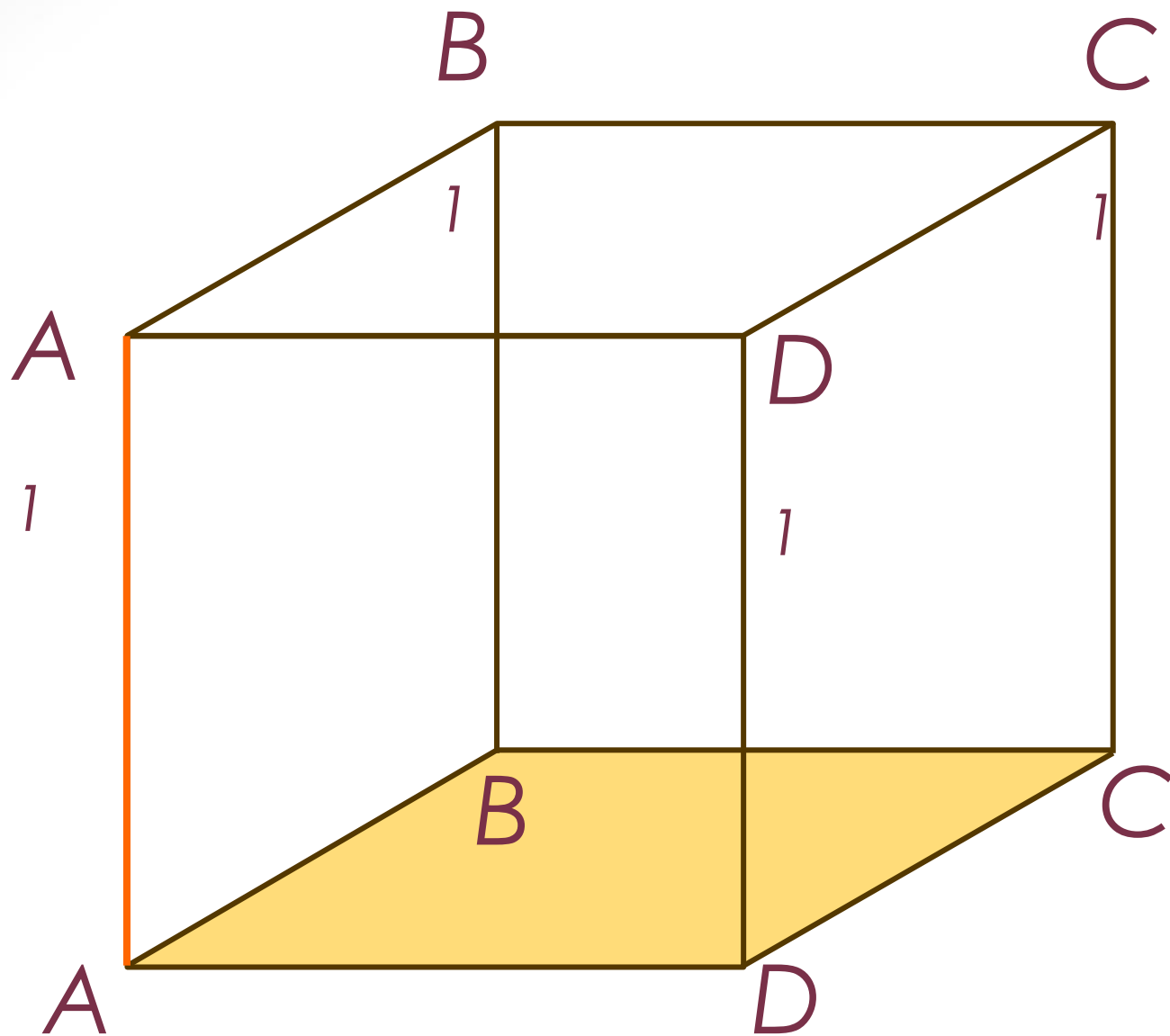


Определение параллельных прямой и плоскости

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



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:

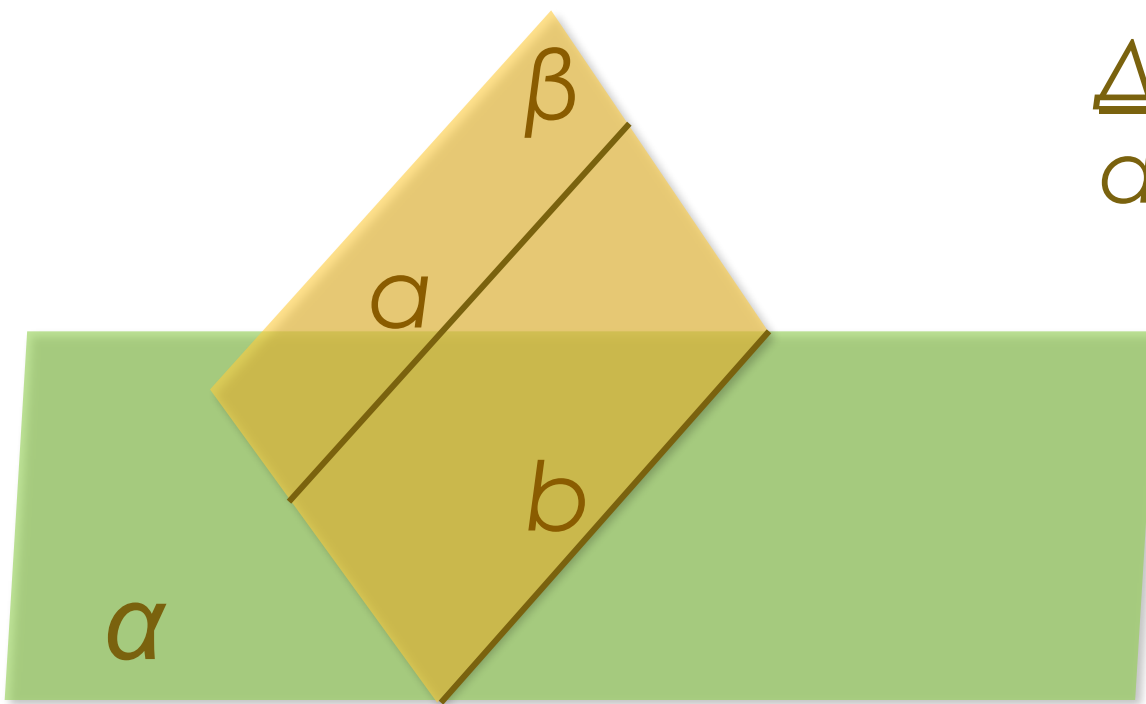
$a \not\subset \alpha, b \subset \alpha, a \parallel b$

Доказать: $a \parallel \alpha$

α

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.

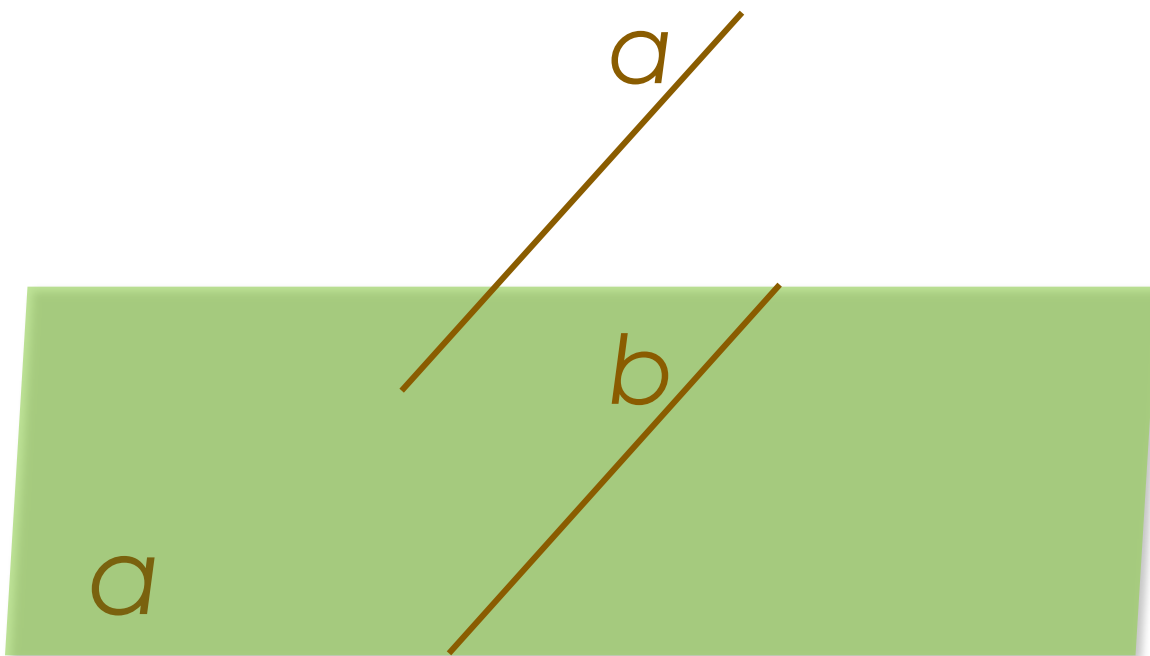


Дано: $a \subset \beta$, $a \not\subset \alpha$,
 $a \parallel \alpha$, $\alpha \cap \beta = b$

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: $b \parallel \alpha$
или $b \subset \alpha$

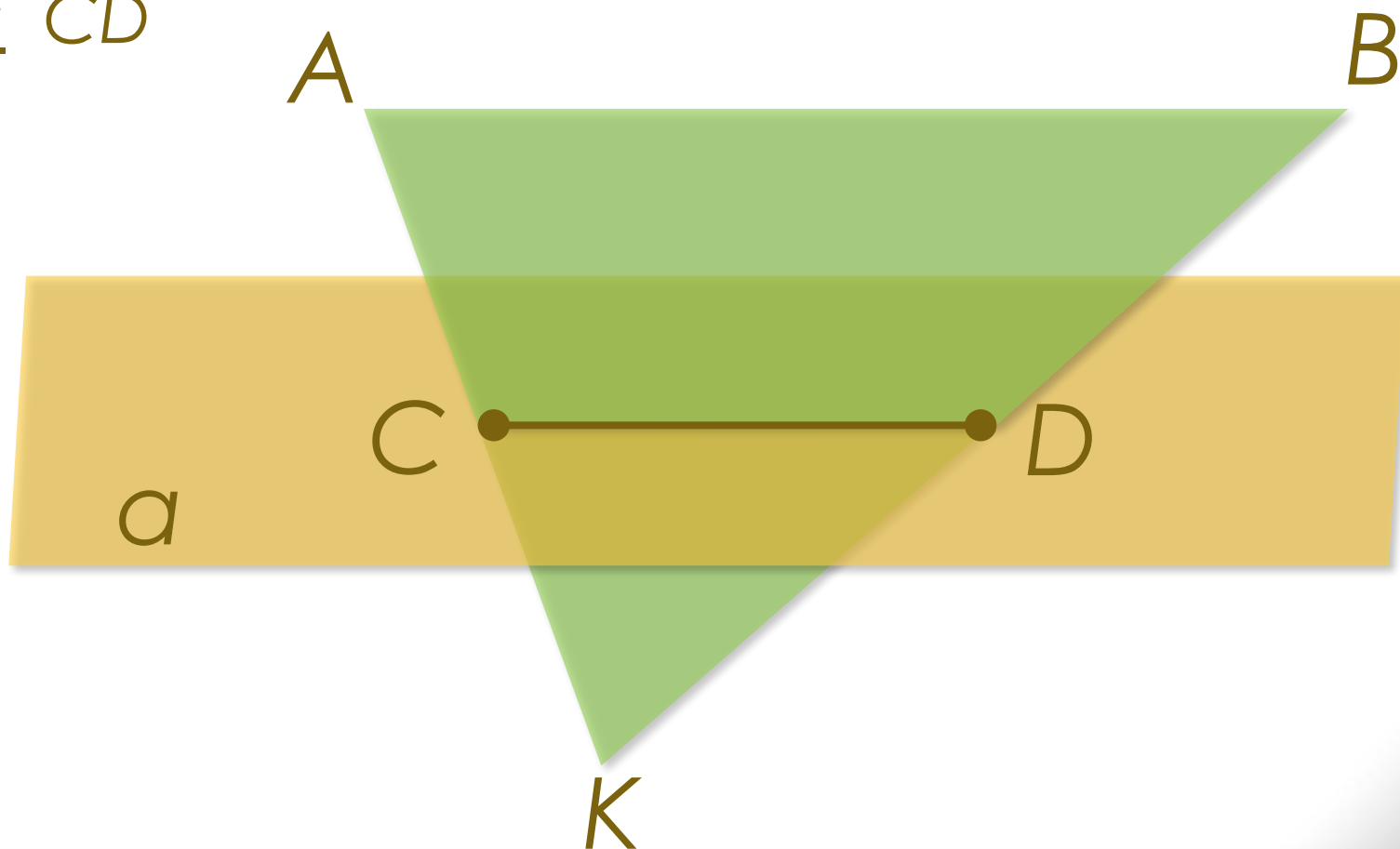
Решите задачу 1

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

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

Доказать: $AB \parallel CD$

Найти: CD



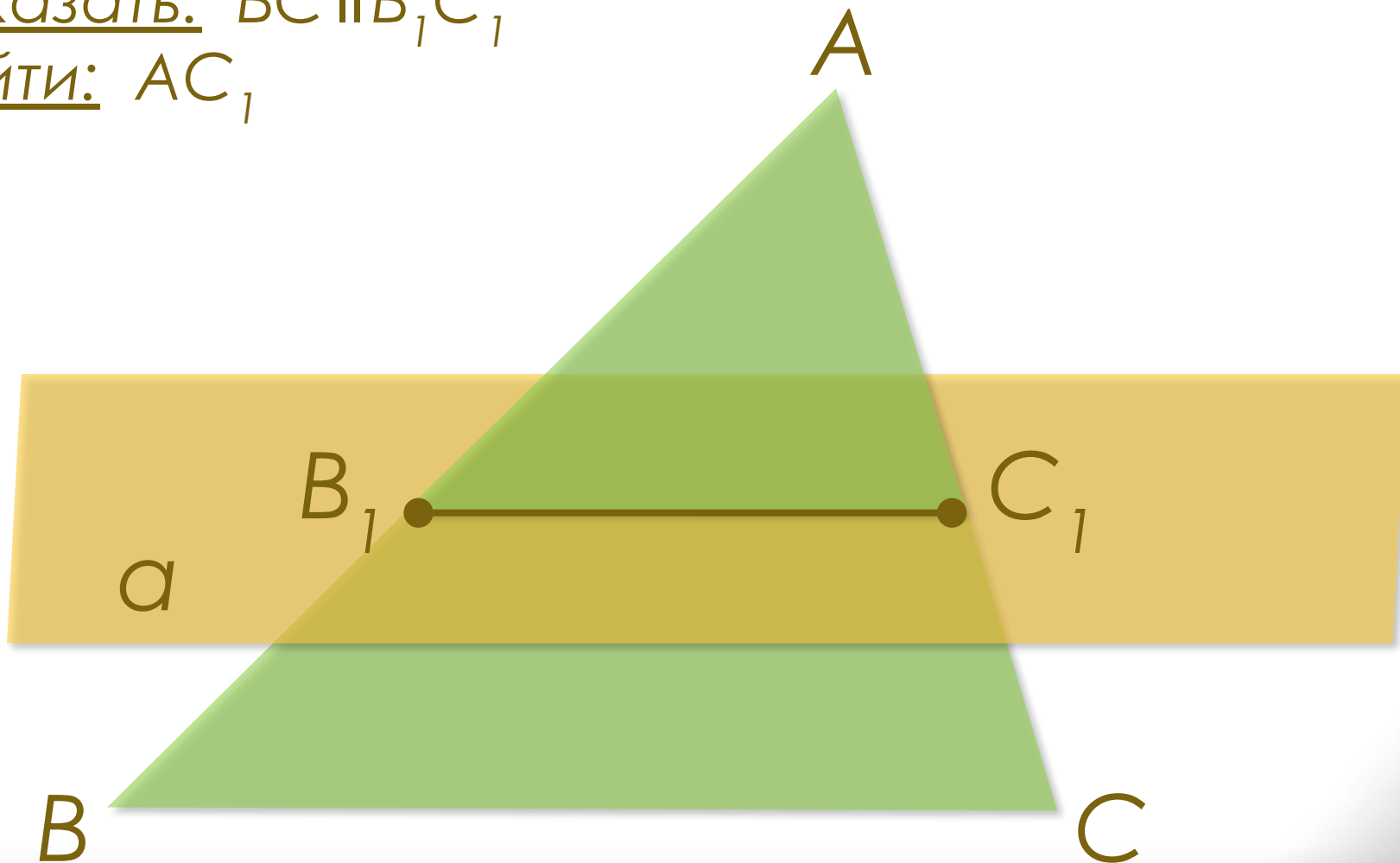
Решите задачу 2

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

$AB : BB_1 = 8 : 3$; $AC = 16$ см

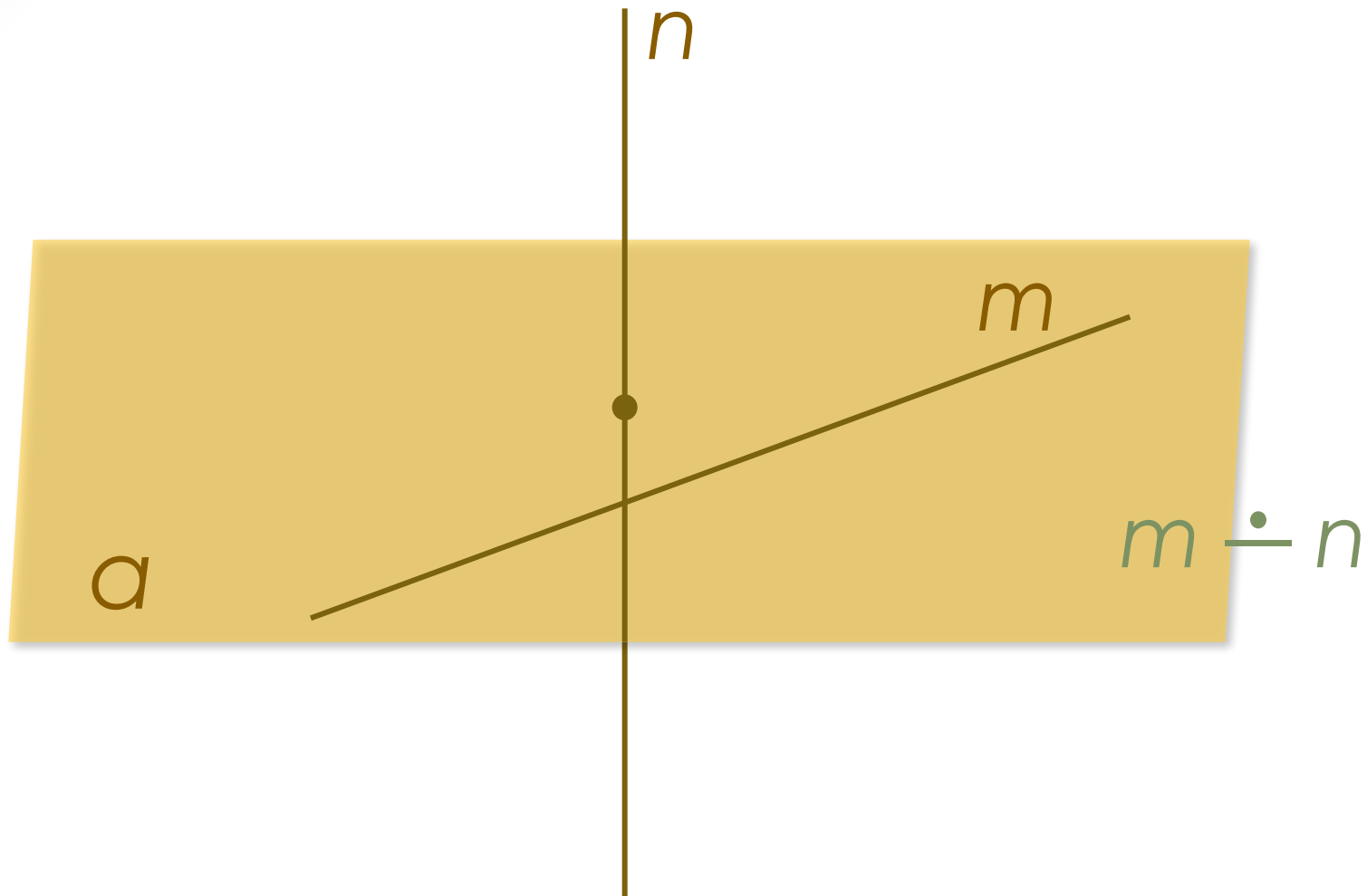
Доказать: $BC \parallel B_1C_1$

Найти: AC_1



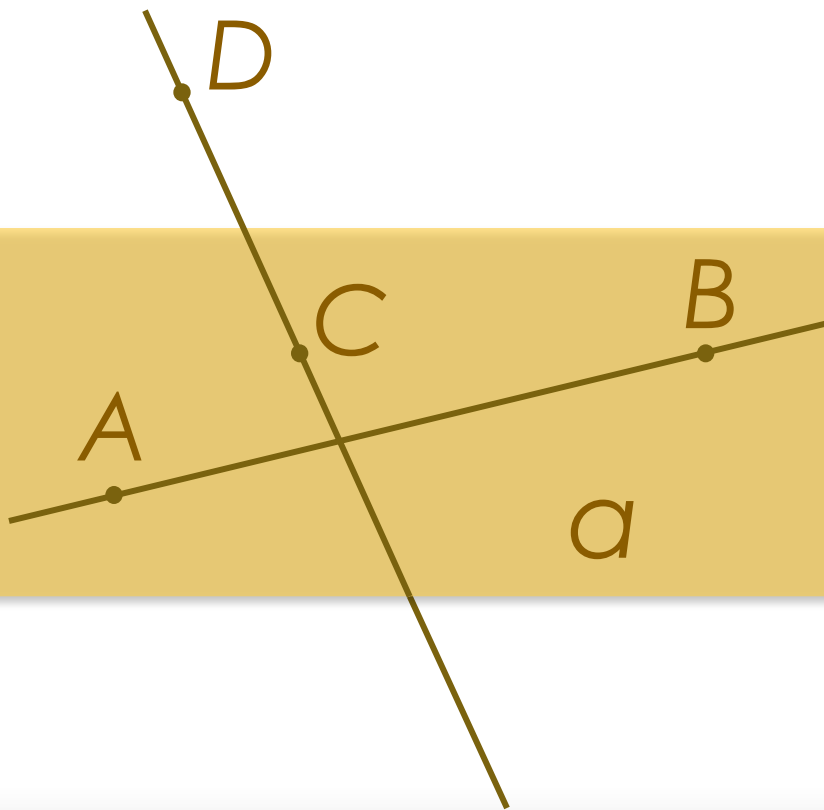
Скрещивающиеся прямые

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.

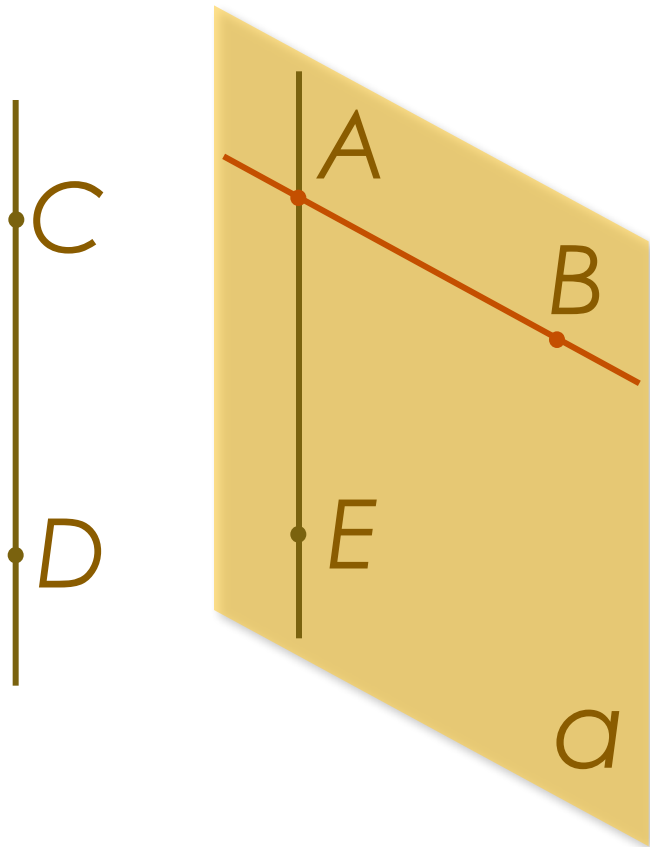


Дано: $AB \subset a$,
 $CD \cap a = C$, $C \notin AB$

Доказать: $AB \neq CD$

Теорема о скрещивающихся прямых

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



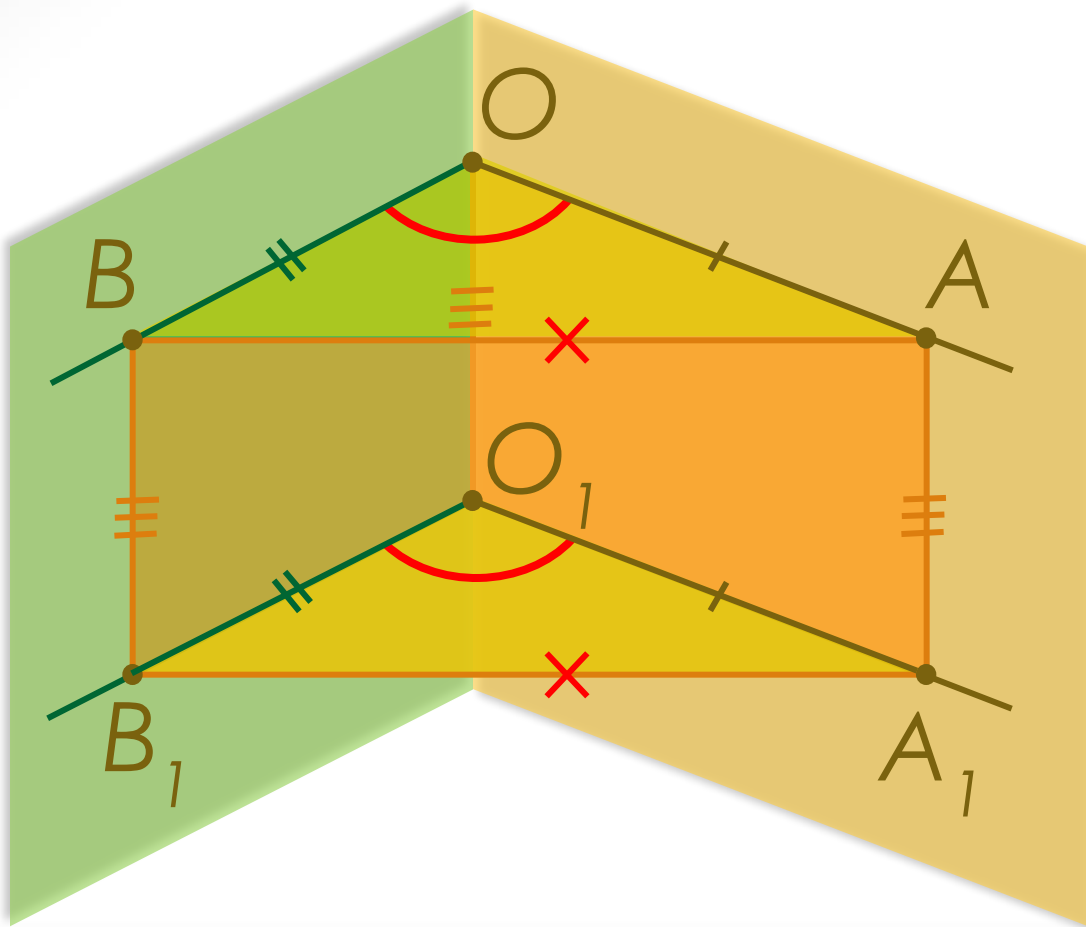
Дано: $AB \div CD$

Доказать:

- 1) $\exists a, AB \subset a, a \parallel CD$
- 2) $a - !$

Теорема об углах с сонаправленными сторонами

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



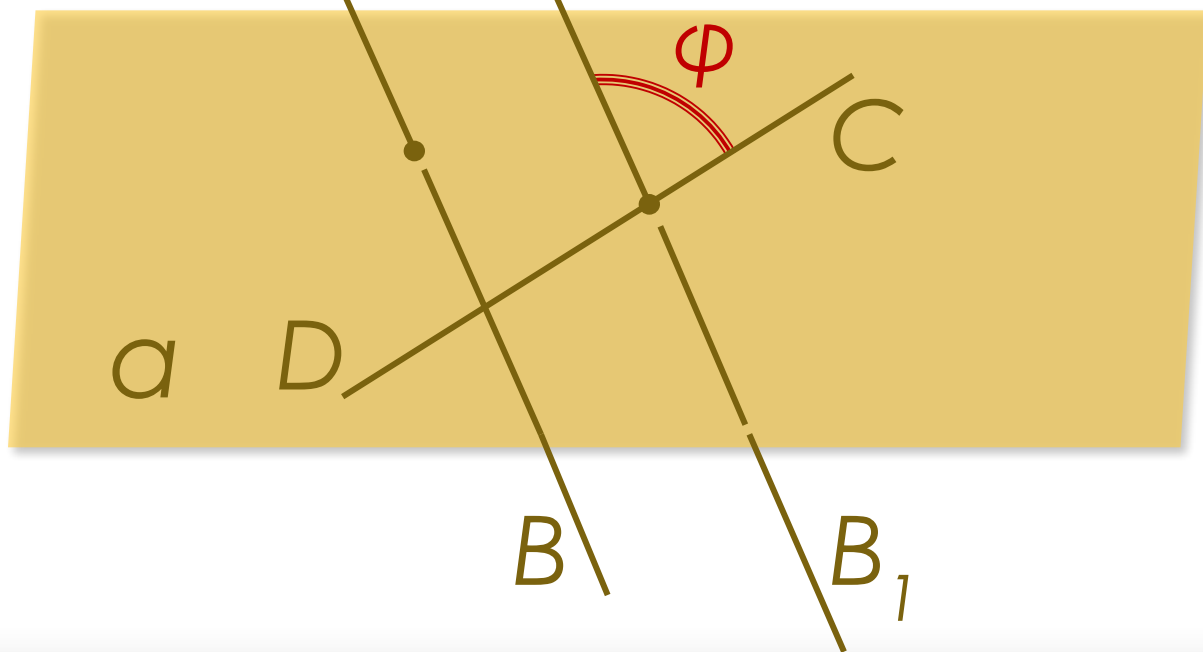
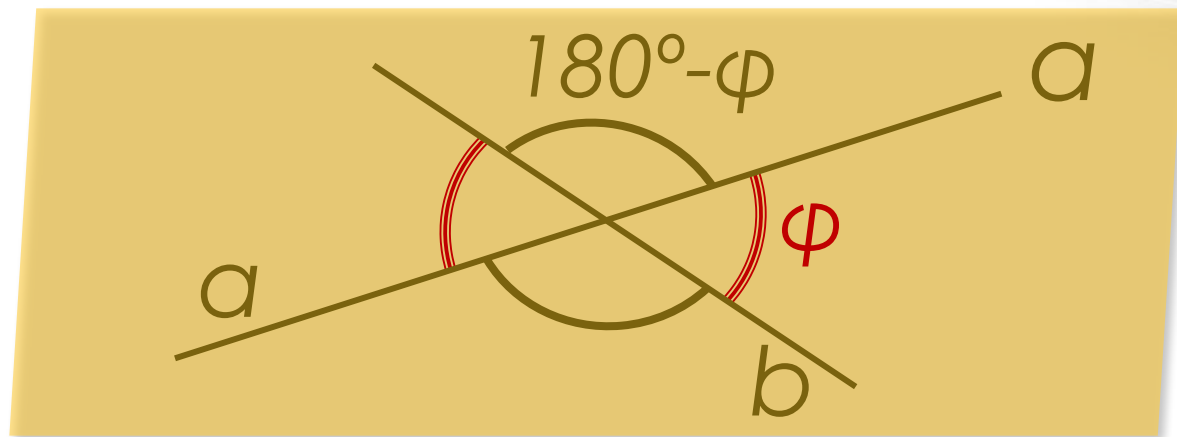
Дано:

$OA \uparrow\uparrow O_1A_1$
 $OB \uparrow\uparrow O_1B_1$

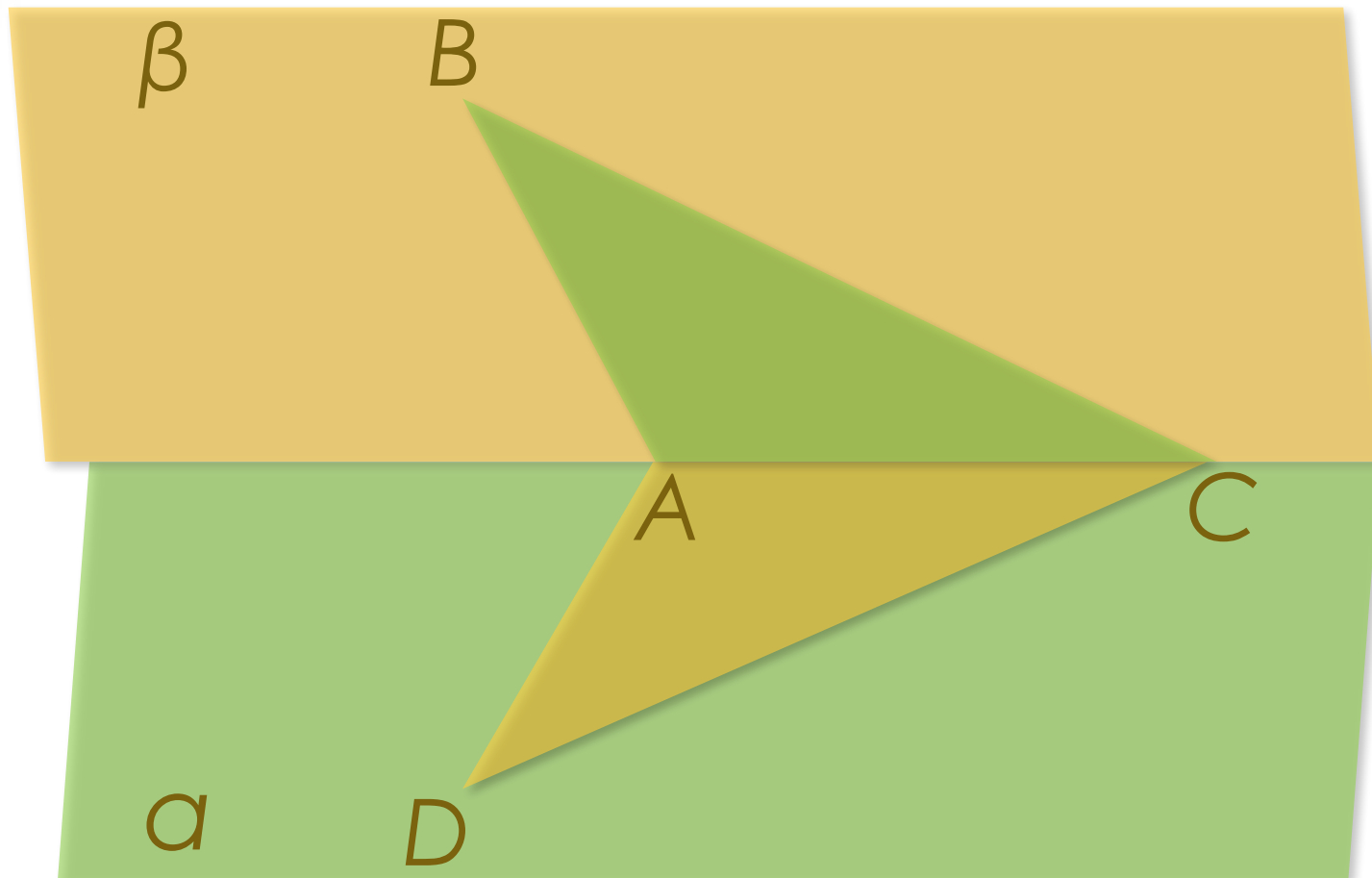
Доказать:

$\angle AOB = \angle A_1O_1B_1$

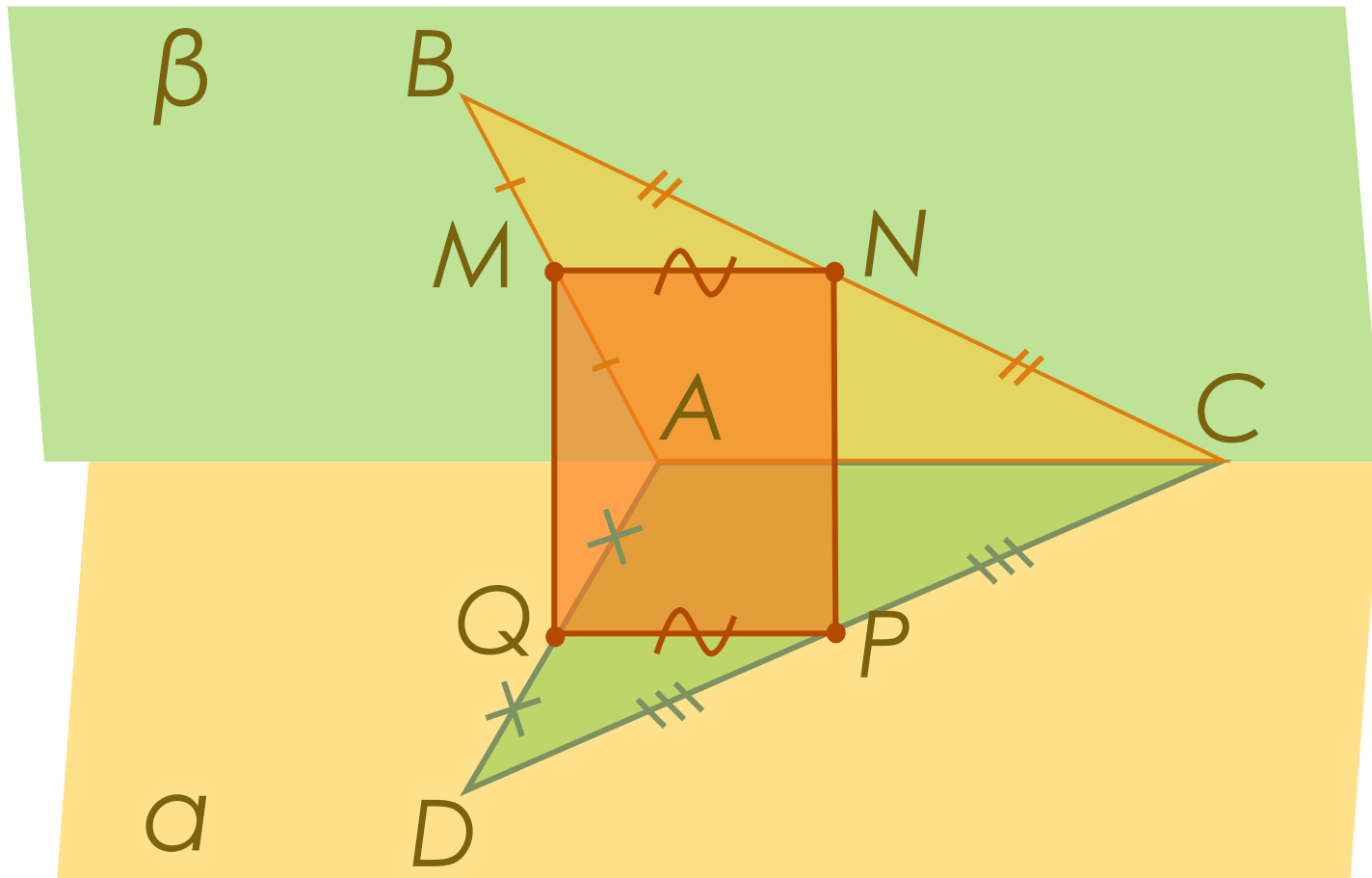
Угол между прямыми



Пространственный четыреугольник



Пространственный четыреугольник

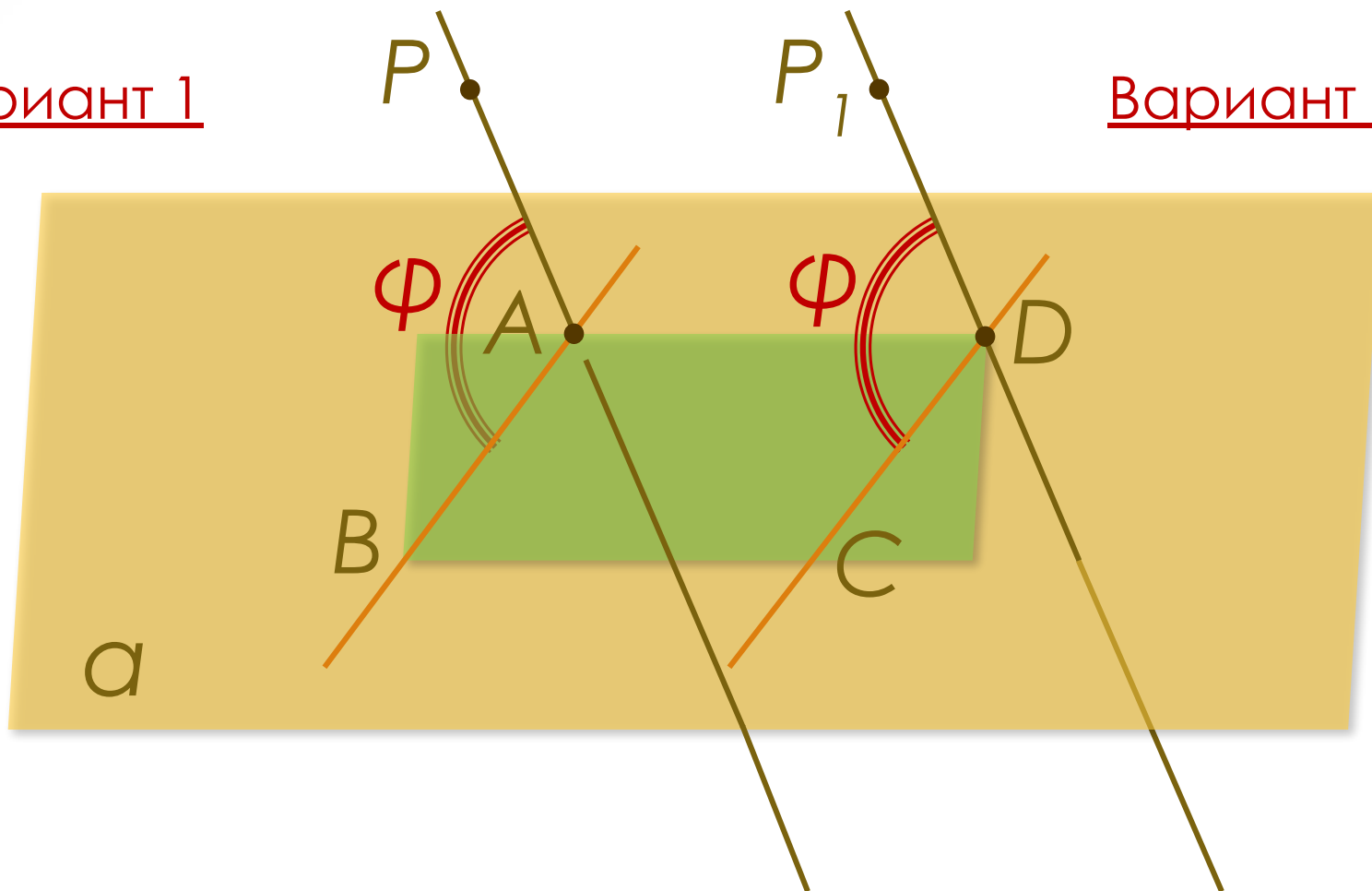


Дано: $ABCD$ – параллелограмм,
 $P \notin a$, $\angle PAB = \varphi$.

Найти: $\angle (AP; CD)$.

Вариант 1

Вариант 2



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.*