

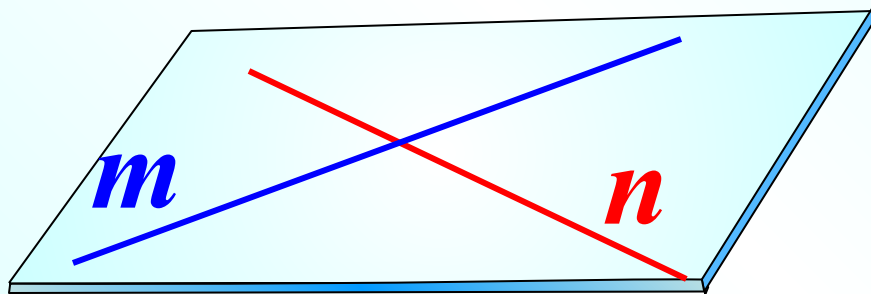
Параллельные прямые

Геометрия 10

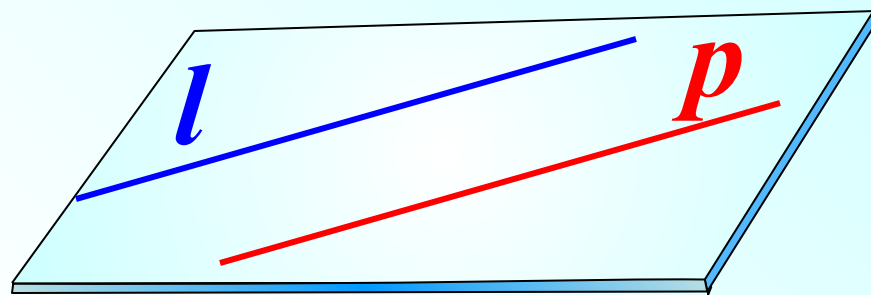
в пространстве

Методическая разработка Савченко Е.М. МОУ гимназия №1, г. Полярные Зори, Мурманской обл.

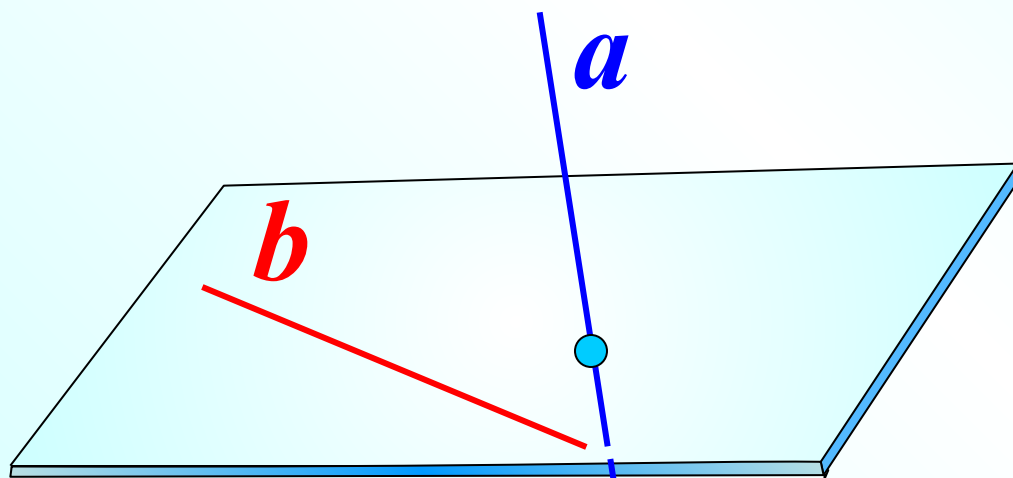
Три случая взаимного расположения прямых в пространстве



$$n \cap m$$



$$l \parallel p$$



$$a \perp b$$

Планиметрия

Две прямые на плоскости называются параллельными, если они не пересекаются.

allb

Стереометрия

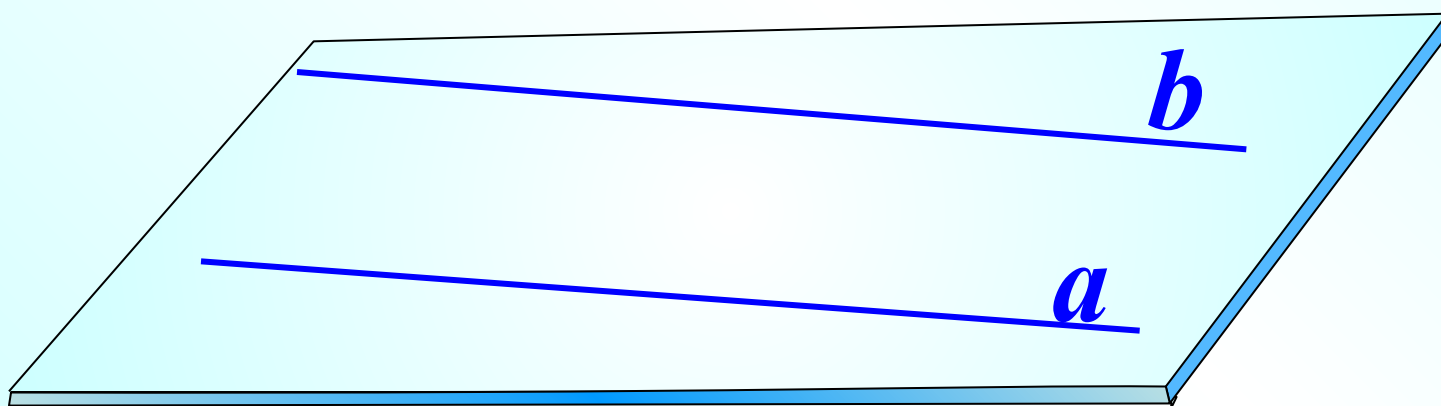
Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

allb

Определение

Две прямые в пространстве называются параллельными, если

- 1) они лежат в одной плоскости и
- 2) не пересекаются



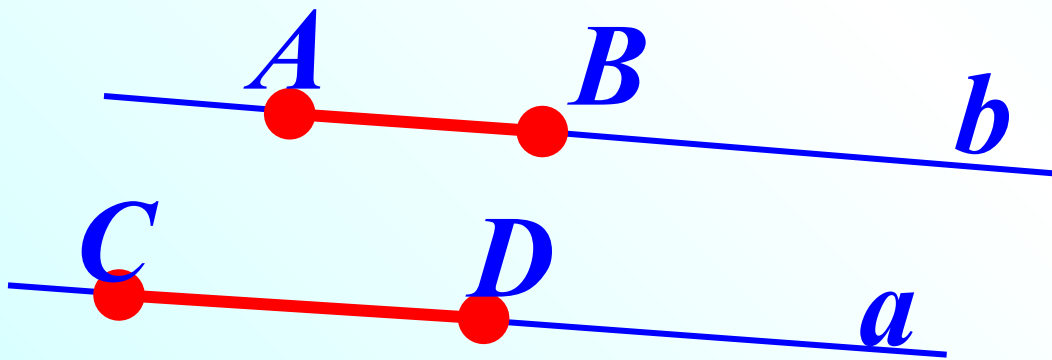
Показать (1)



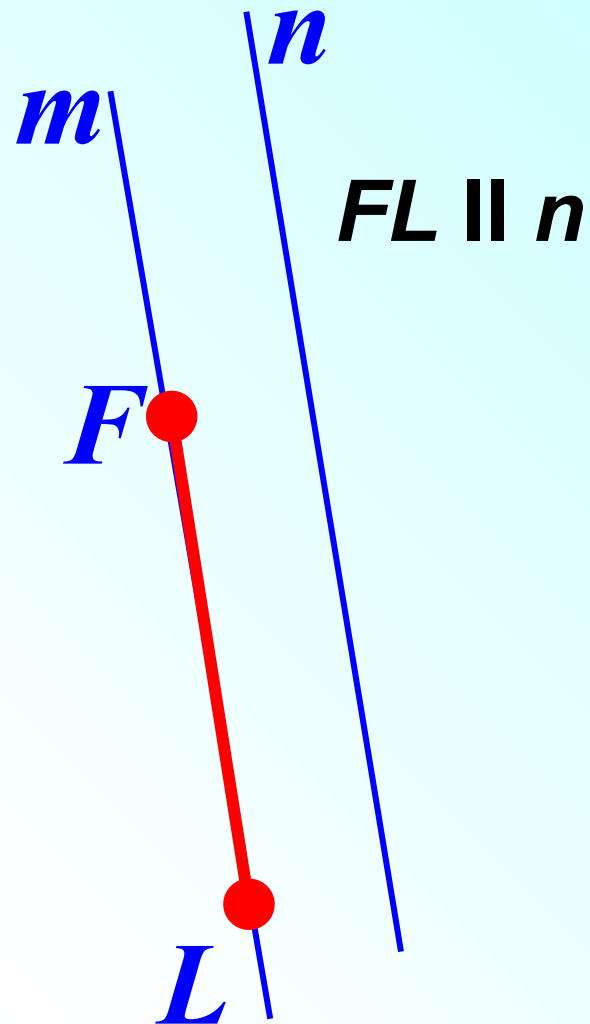
Определение

Два отрезка называются параллельными, если они лежат на параллельных прямых.

$AB \parallel CD$



Отрезки AB и CD
параллельны



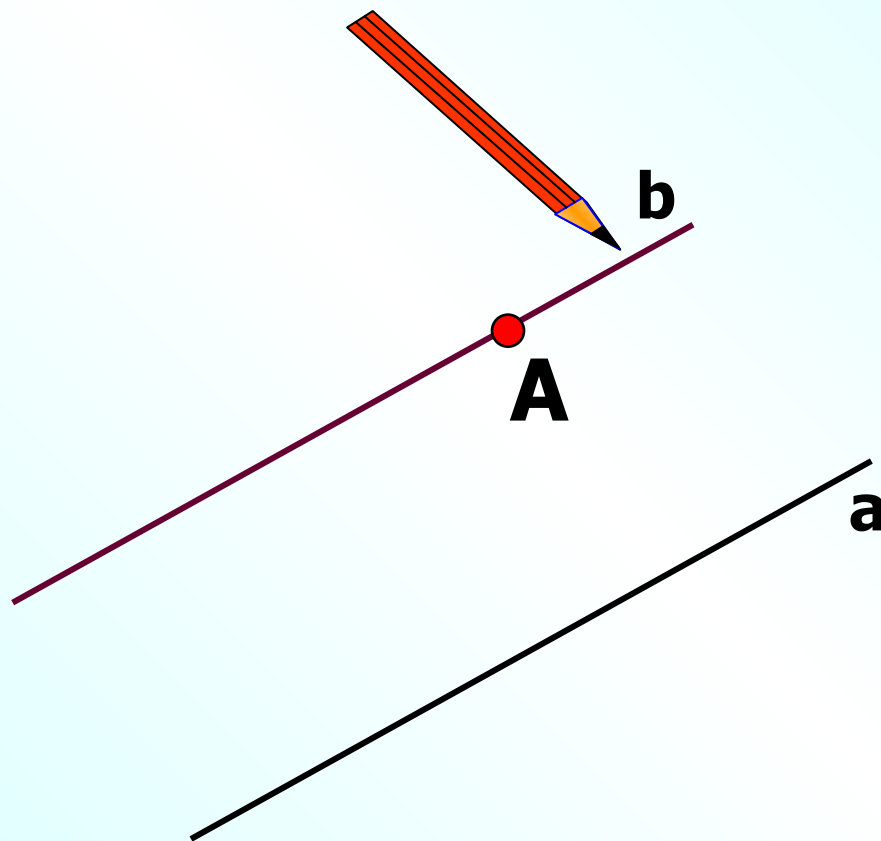
Отрезок FL параллелен
прямой n

Показать (2)



Повторим. ПЛАНИМЕТРИЯ. Аксиома параллельности.

Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной.

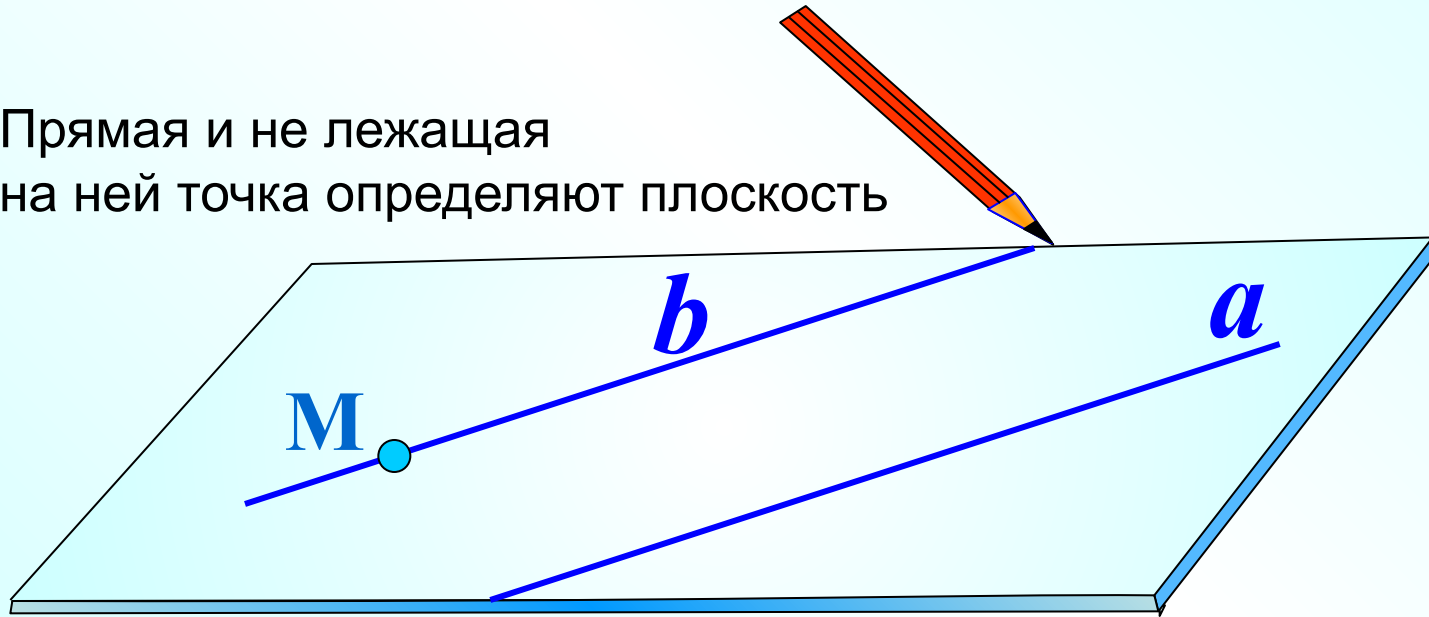


Аксиома параллельности поможет доказать теорему о параллельных прямых

Теорема

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

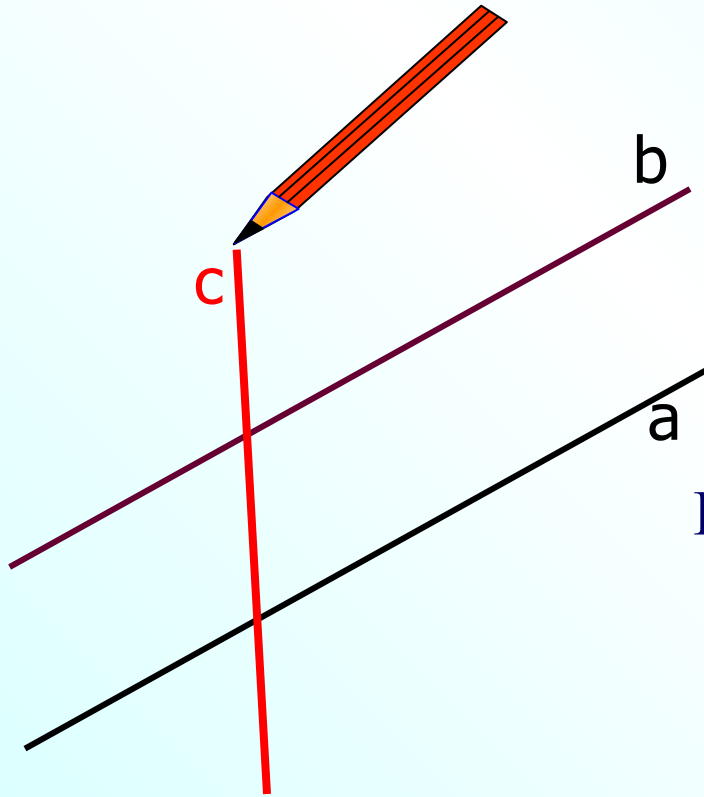
Прямая и не лежащая на ней точка определяют плоскость



Показать (2)



Повторим. Следствие из аксиомы параллельности.



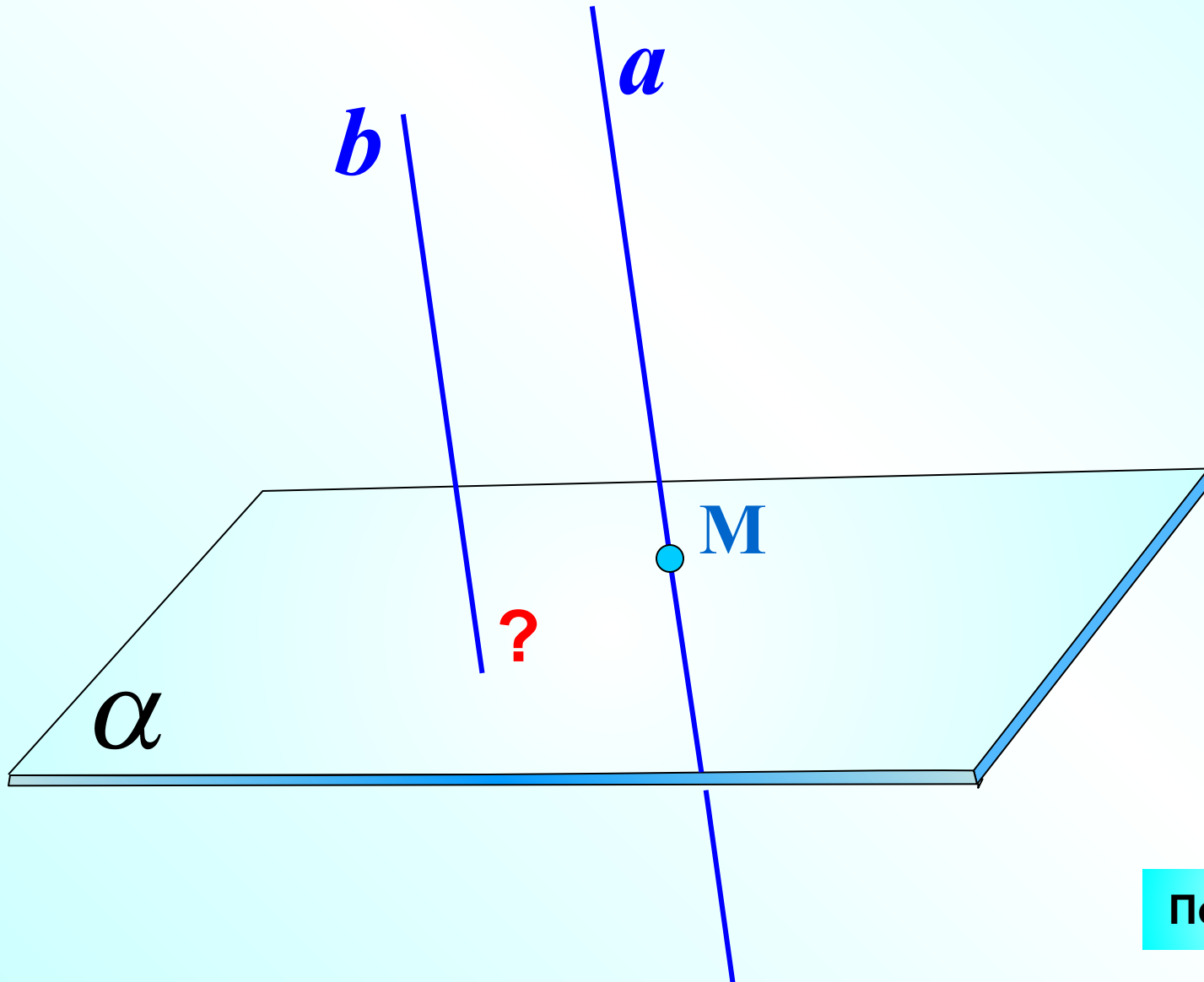
Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и другую.

$$a \parallel b, c \cap b \implies c \cap a$$

Это следствие из аксиомы параллельности поможет доказать лемму о параллельных прямых

Лемма

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



Показать (2)



Повторим. Следствие из аксиомы параллельности.



Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.

$$a \parallel c, b \parallel c \Rightarrow a \parallel b$$

Аналогичное утверждение имеет место и для трех прямых в пространстве.

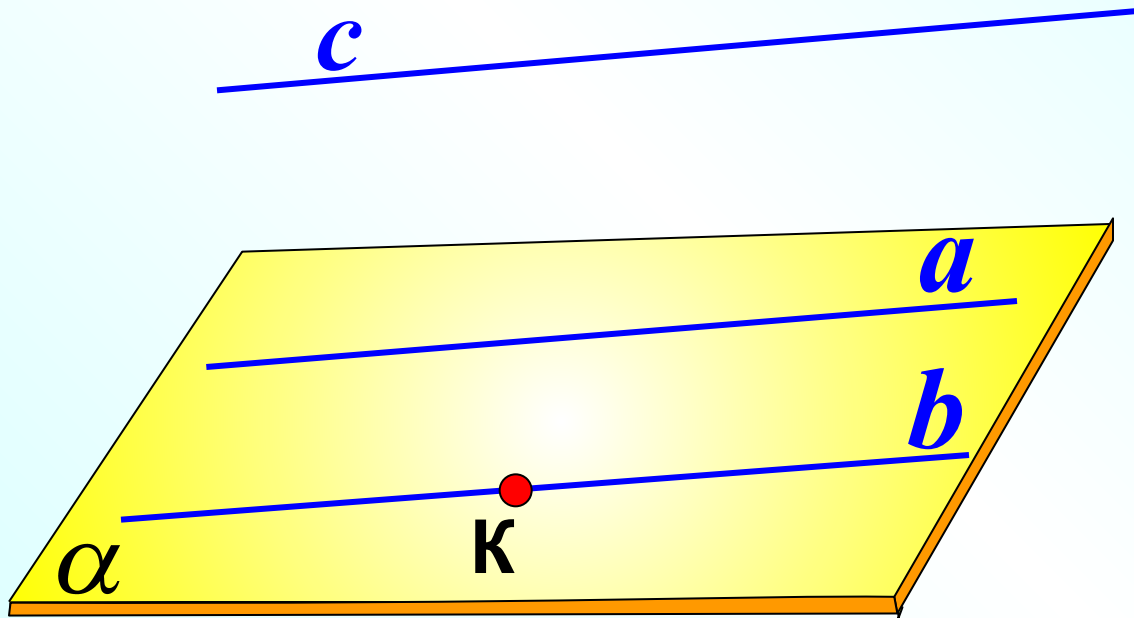
Теорема Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.

$a \parallel c, b \parallel c$

Докажем, что $a \parallel b$

Докажем, что a и b

- 1) Лежат в одной плоскости
- 2) не пересекаются



1) Точка K и прямая a определяют плоскость.

Докажем, что прямая b лежит в этой плоскости.

Допустим, что прямая b пересекает плоскость α . Тогда по лемме c также пересекает α . По лемме и a также пересекает α . Это невозможно, т.к. a лежит в плоскости α

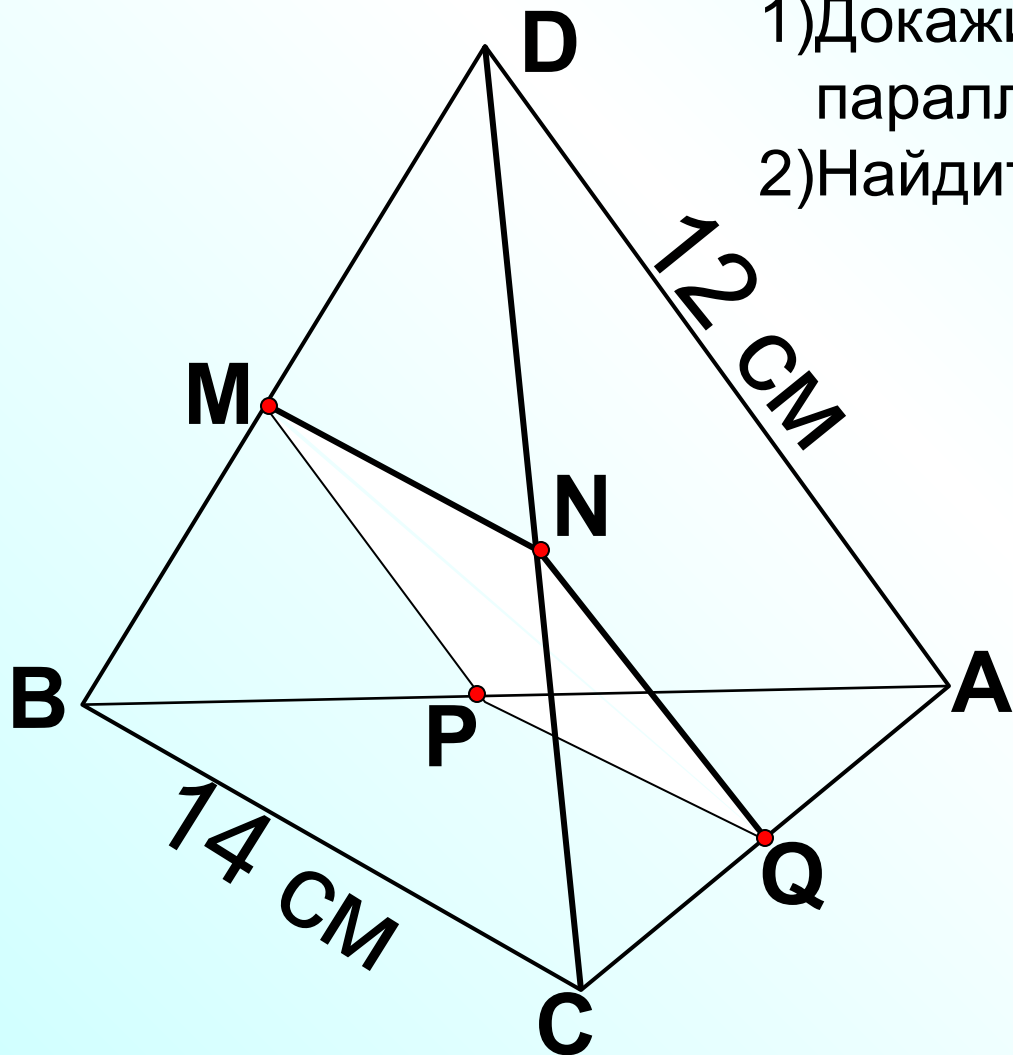
2) Используя метод от противного объясните почему прямые a и b не пересекаются.

№ 17.

Точки M , N , P и Q – середины отрезков BD , CD , AB и AC .

1) Докажите, что $PMNQ$ – параллелограмм.

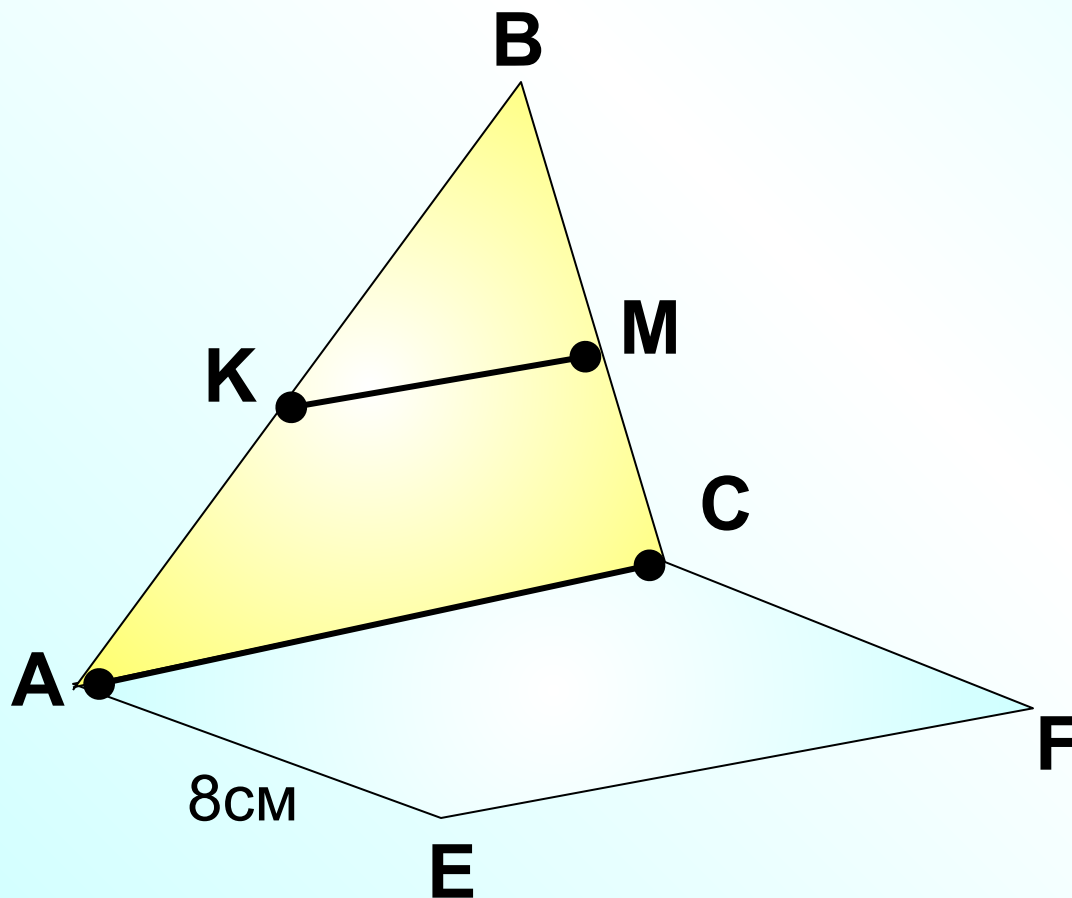
2) Найдите периметр $MNQP$.



Треугольник ABC и квадрат $AEFC$ не лежат в одной плоскости. Точки K и M – середины отрезков AB и BC соответственно.

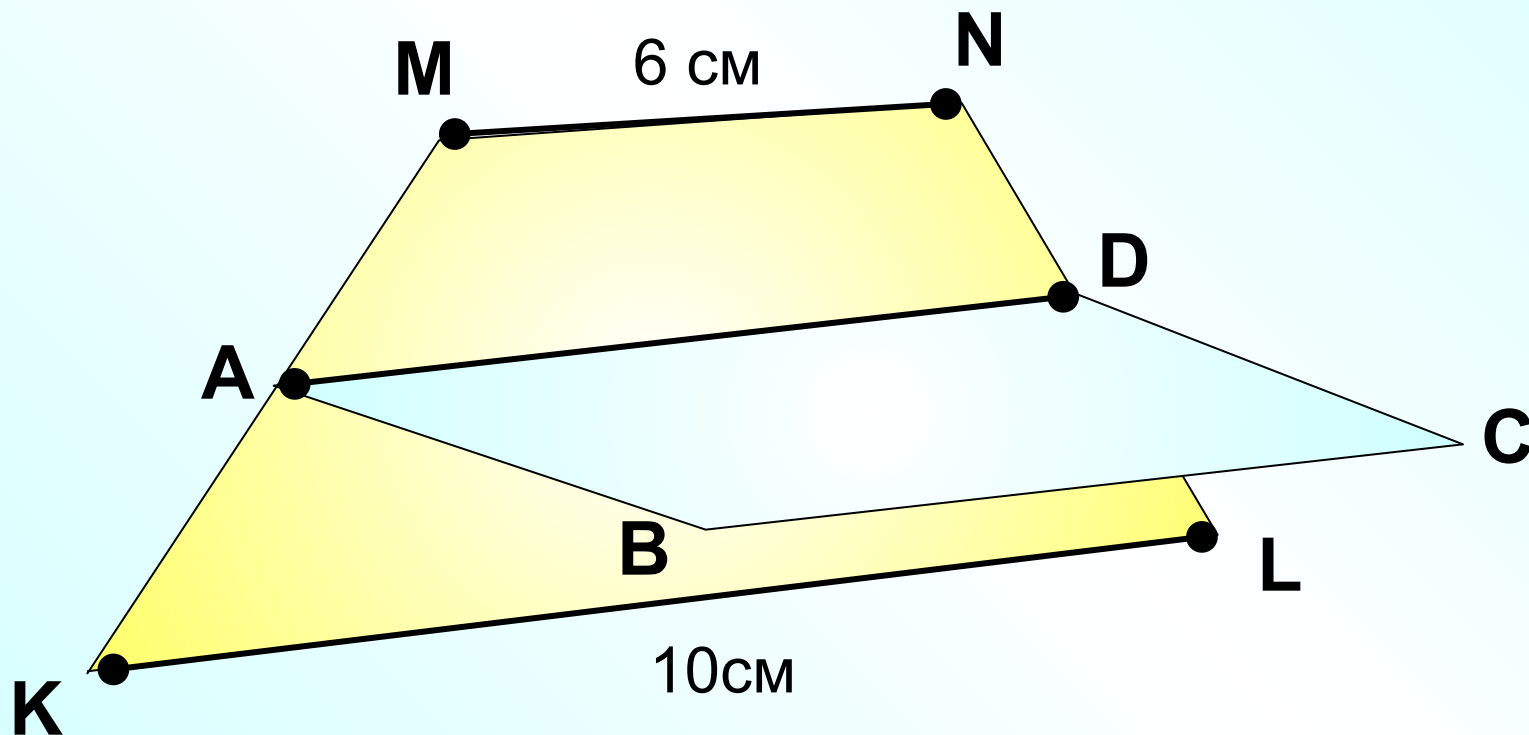
Докажите, что $KM \parallel EF$.

Найдите KM , если $AE=8\text{ см}$.



Квадрат $ABCD$ и трапеция $KMNL$ не лежат в одной плоскости. Точки A и D – середины отрезков KM и NL соответственно. Докажите, что $KL \parallel BC$.

Найдите BC , если $KL=10$ см, $MN=6$ см.



Отрезок AB не пересекается с плоскостью α . Через концы отрезка AB и его середину (точку M) проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1 , B_1 и M_1 . а) Докажите, что точки A_1 , B_1 и M_1 лежат на одной прямой. б) Найдите AA_1 , если $BB_1 = 12\text{см}$, $MM_1 = 8\text{см}$.

