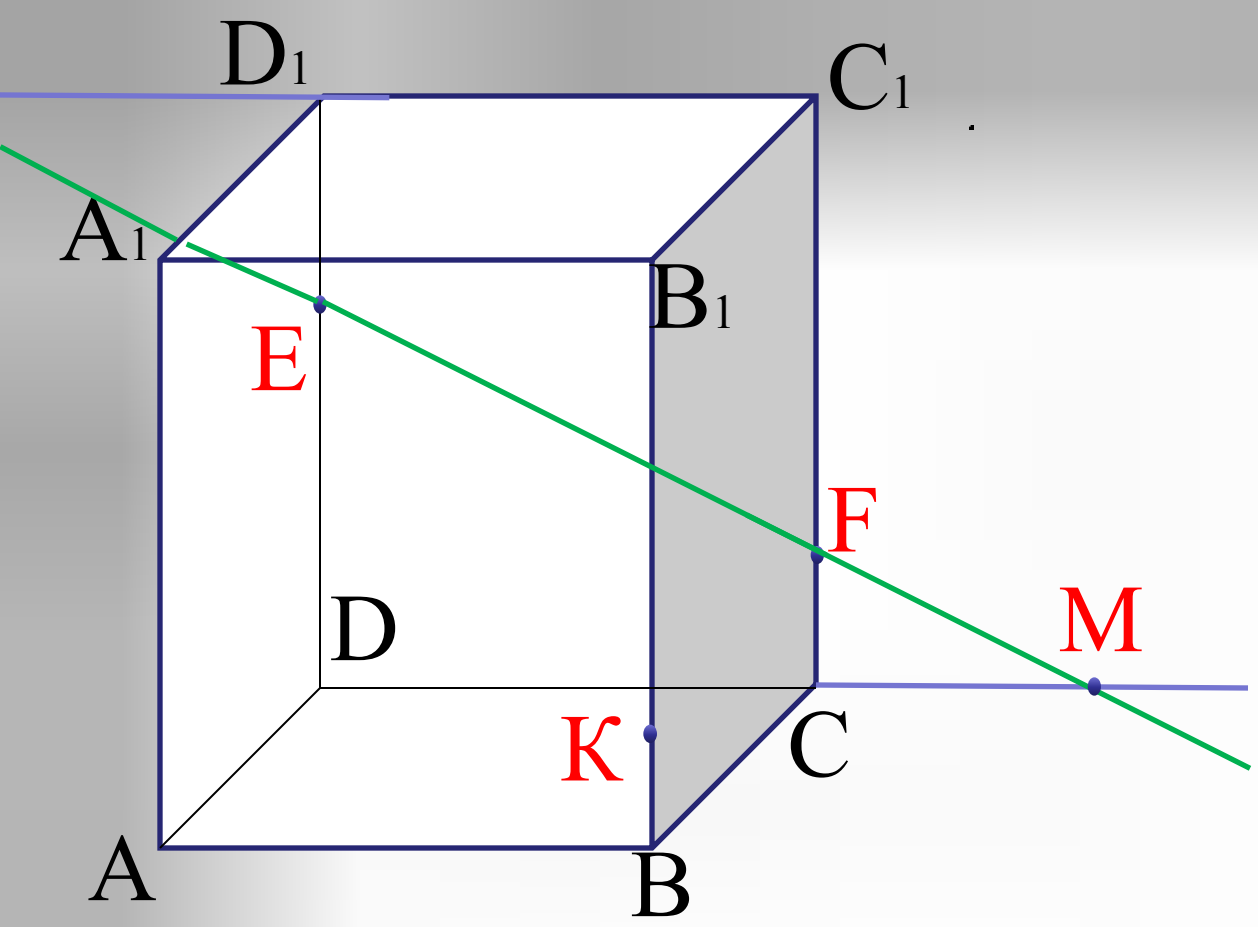
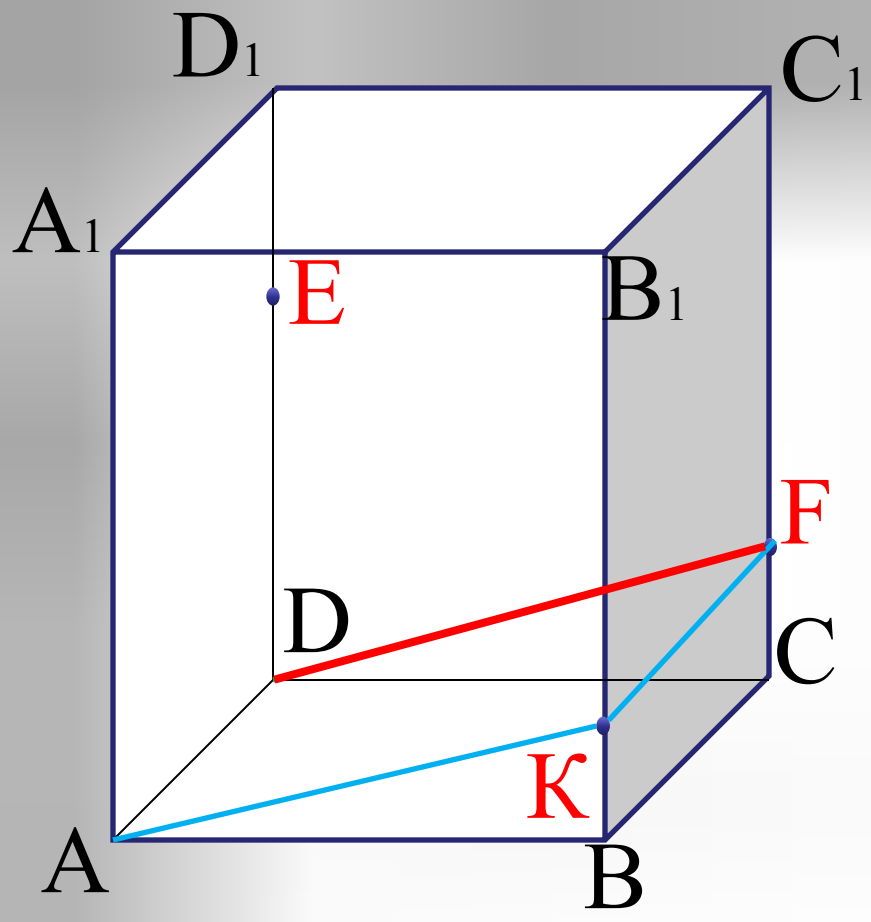


№ 9. По данным рисунка постройте:

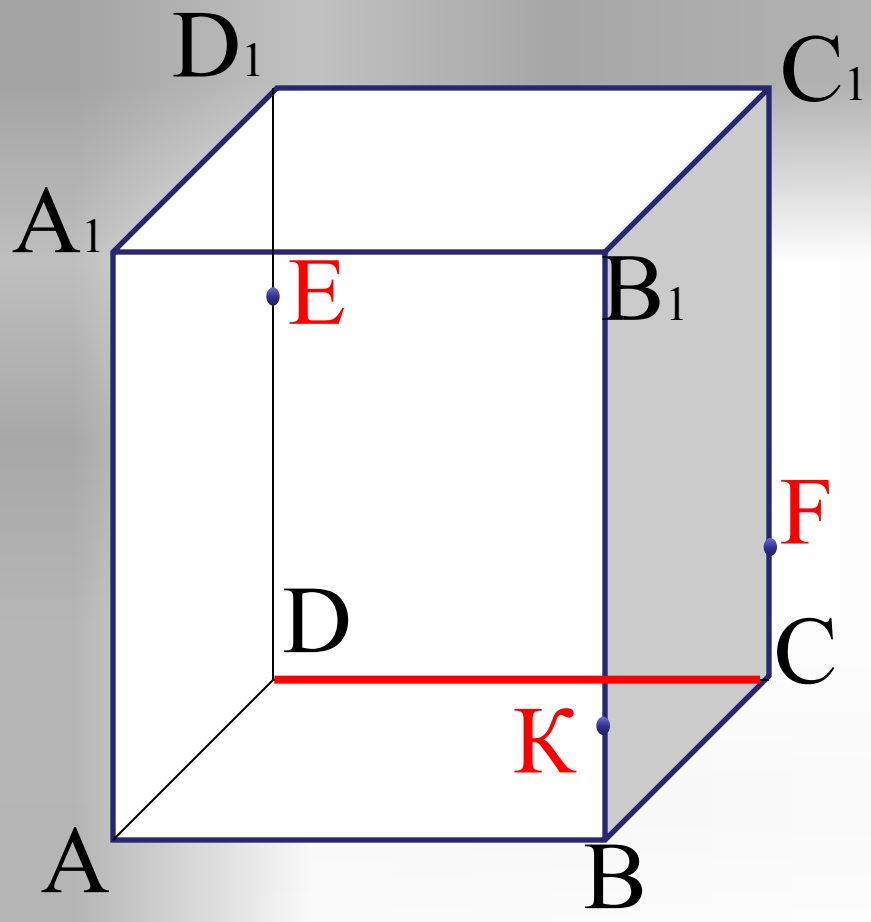
а) точки пересечения прямой EFс плоскостями (ABC) и ($A_1B_1C_1$);



№ 9. По данным рисунка постройте:

б) линию пересечения (ADF) и (EFD);

в) линию пересечения (ABC) и (EFD)



№ 9. По данным рисунка постройте:

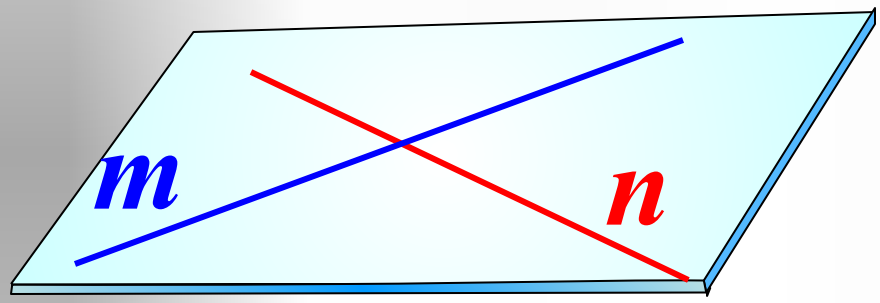
в) линию пересечения (ABC) и (EFD)

№ 10. Стороны АВ и АС треугольника АВС лежат в одной плоскости. Докажите, что и медиана лежит в данной плоскости

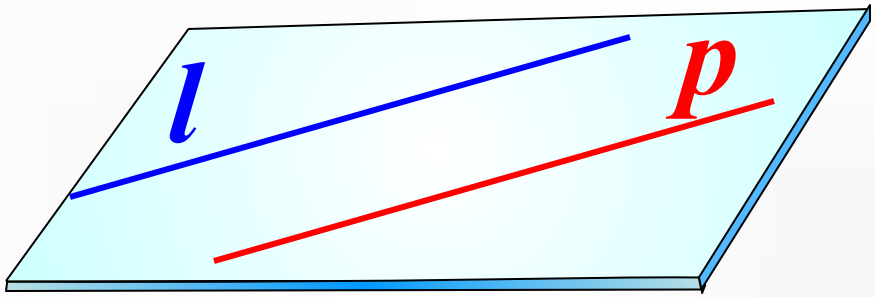
23.09.20 г.

1. Параллельные прямые в пространстве.

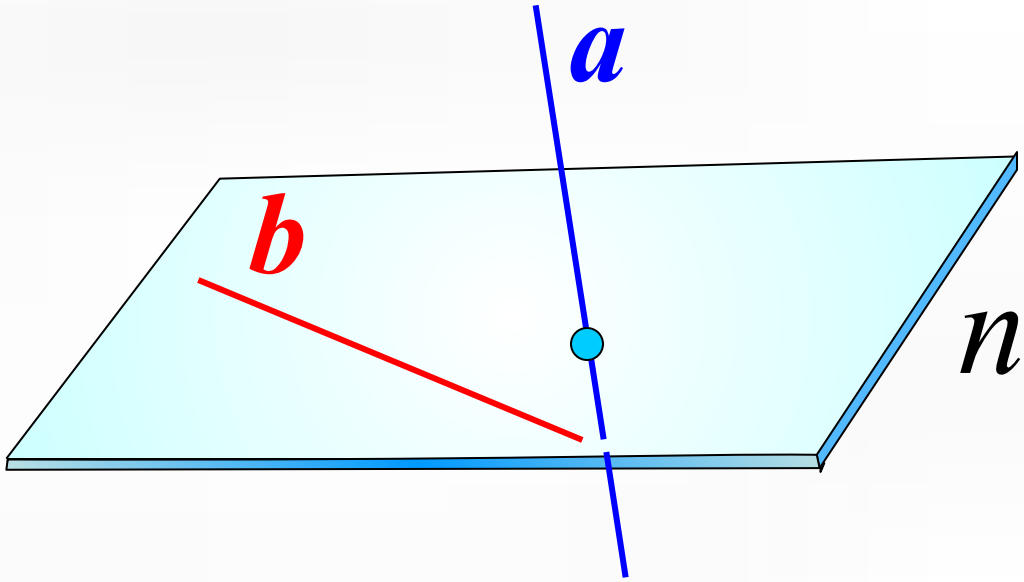
Три случая взаимного расположения прямых в пространстве



$n \cap m$



$l \parallel p$



$n \cap m$

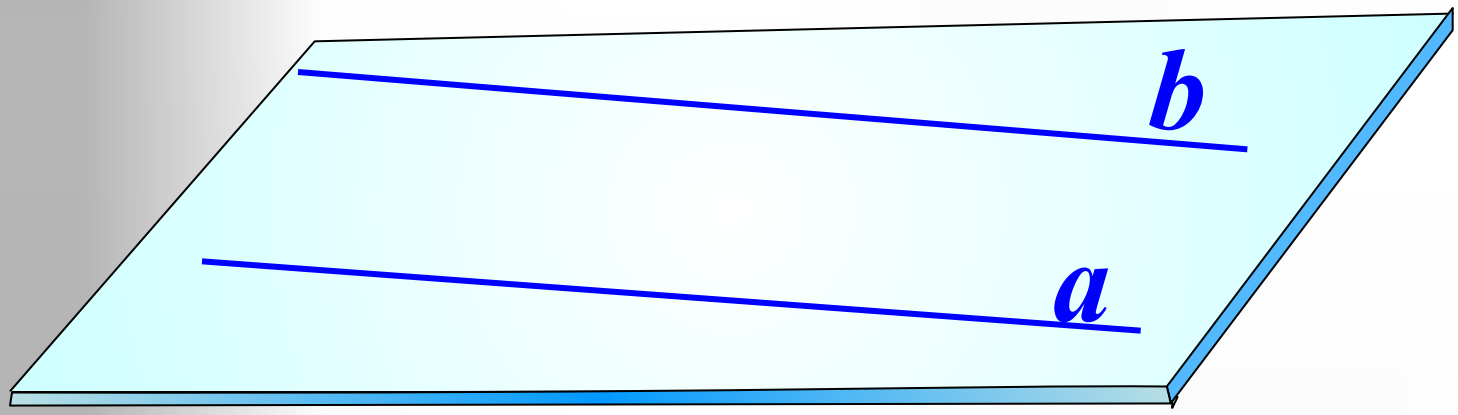
Планиметрия	Стереометрия
Две прямые на плоскости называются параллельными, если они не пересекаются	***Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются***
allb	**allb**

Определение

Две прямые в пространстве называются параллельными, если

1) они лежат в одной плоскости и

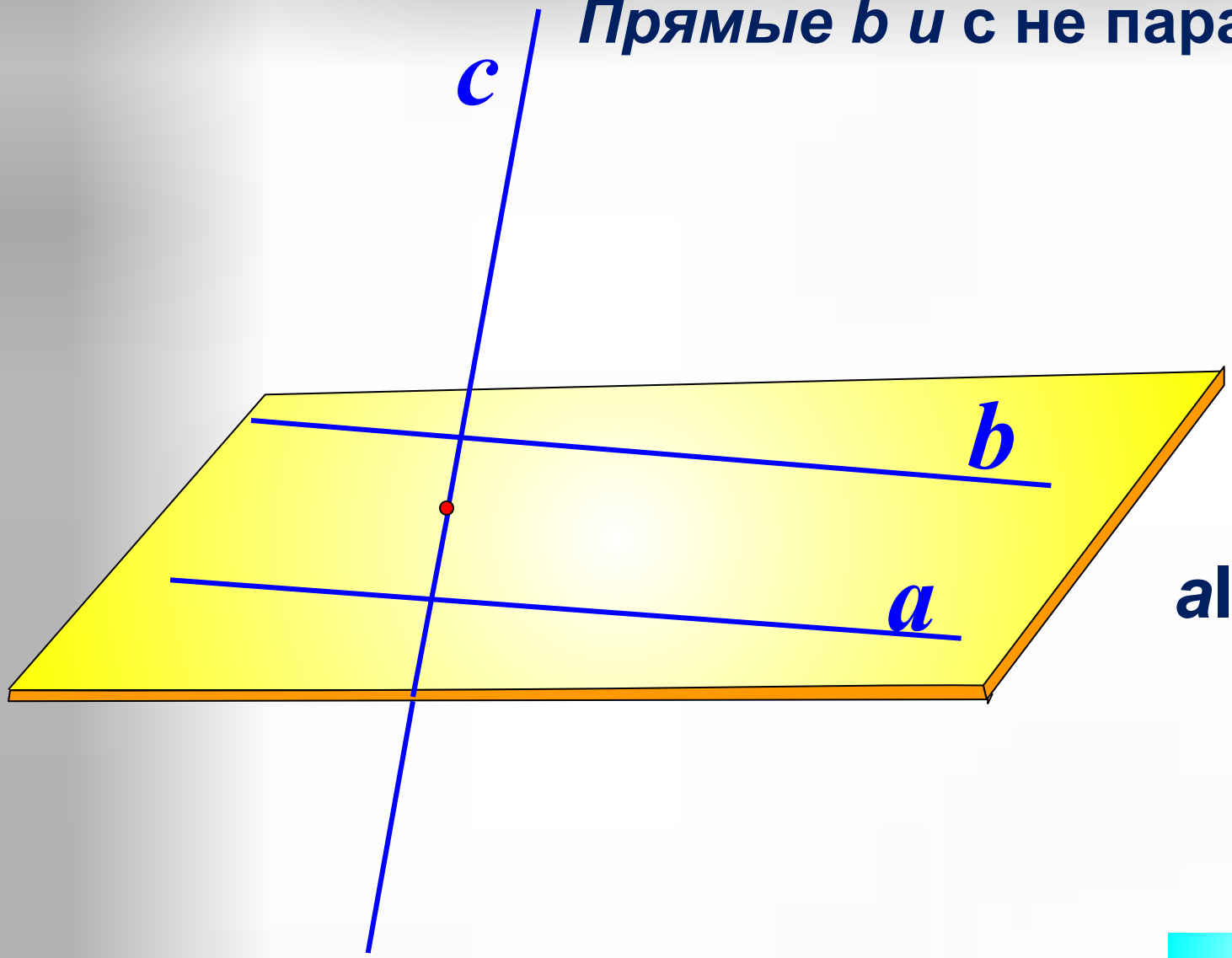
2) не пересекаются



Показать (1)

Прямые a и с не параллельны

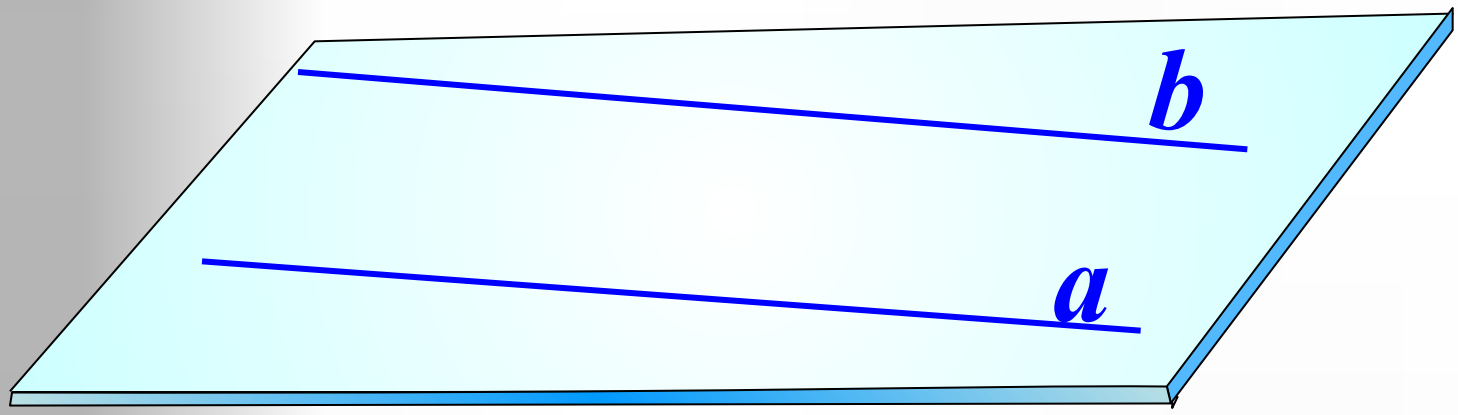
Прямые b и с не параллельны



allb

Показать (2)

Две параллельные прямые определяют плоскость. (*определение параллельных прямых*)

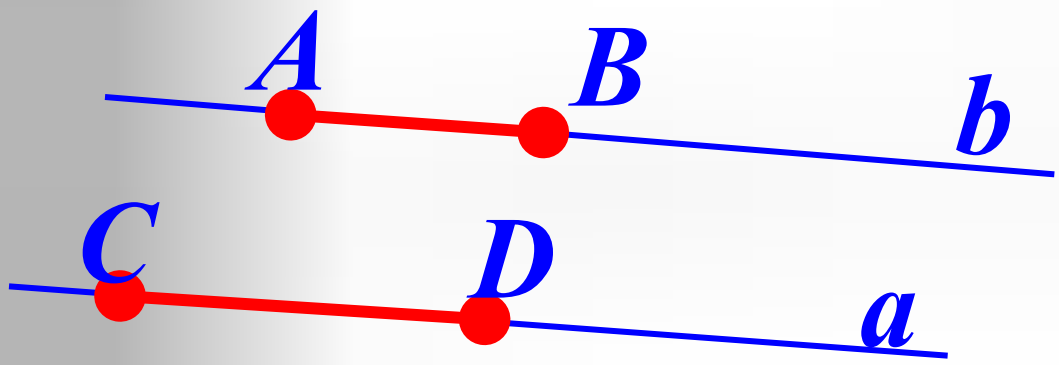


Показать (1)

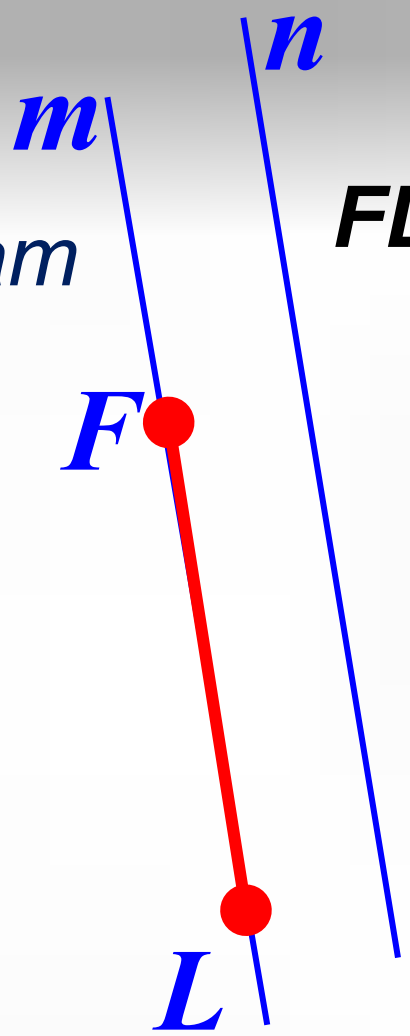
Определение

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

***AB* II CD**



Отрезки ***AB*** ***CD*** параллельны



FL* II *n

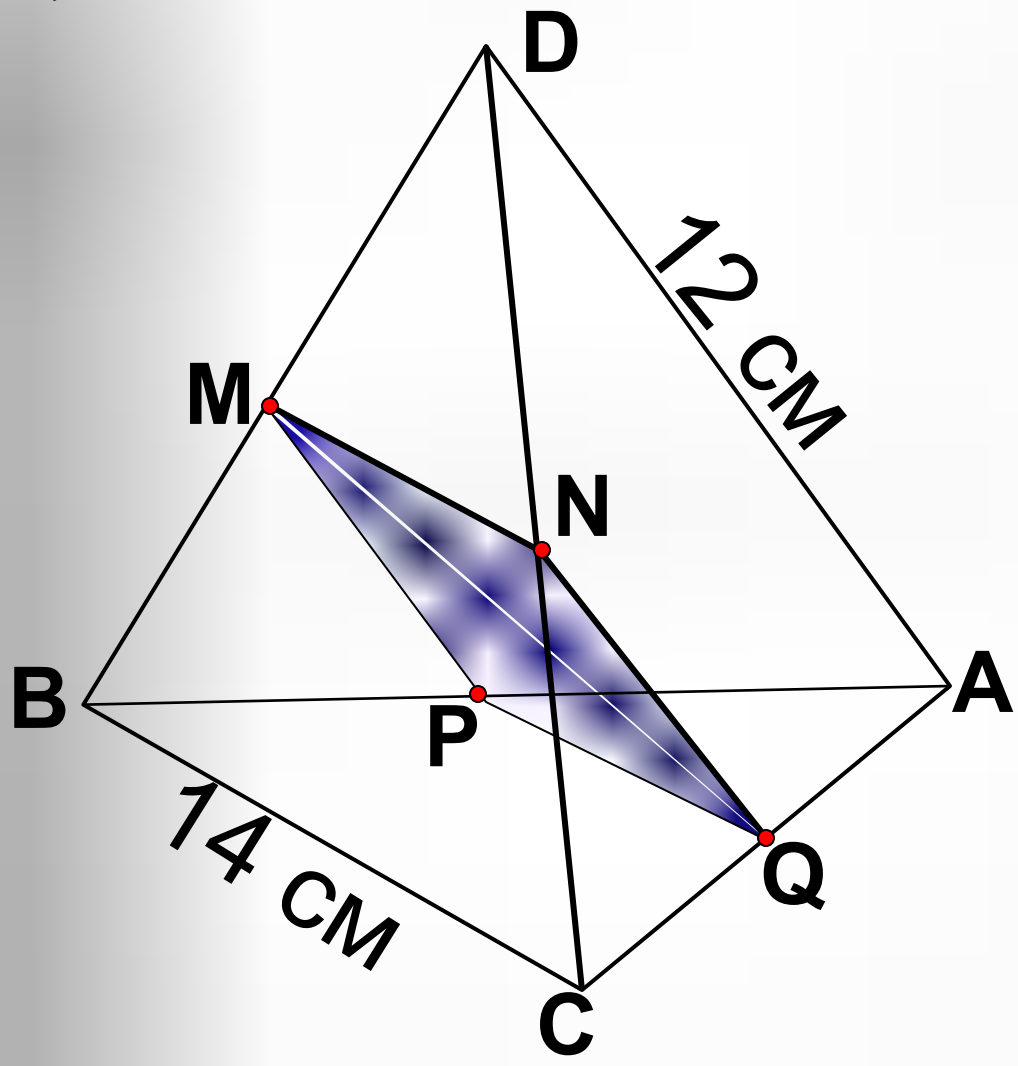
Отрезок ***FL*** параллелен прямой ***n***

Показать (2)

№ 17.

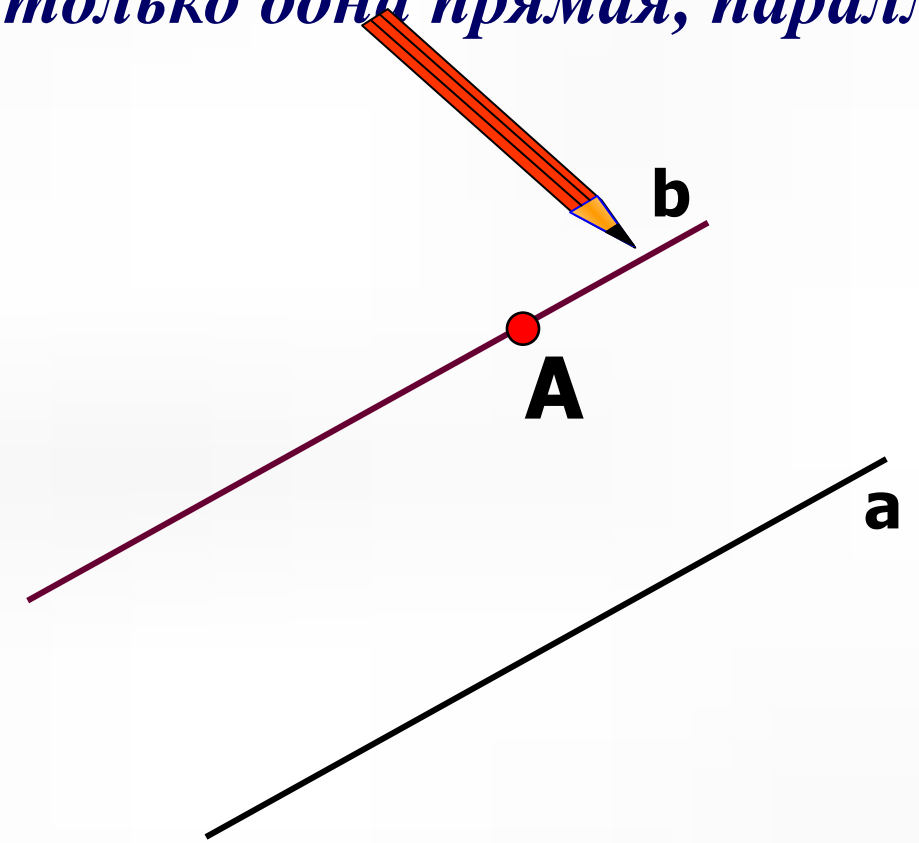
Точки M, N, P и Q – середины отрезков BD, CD, AB и AC.

P_{MNQP} - ?



Повторим. ПЛАНИМЕТРИЯ. Аксиома параллельности.

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

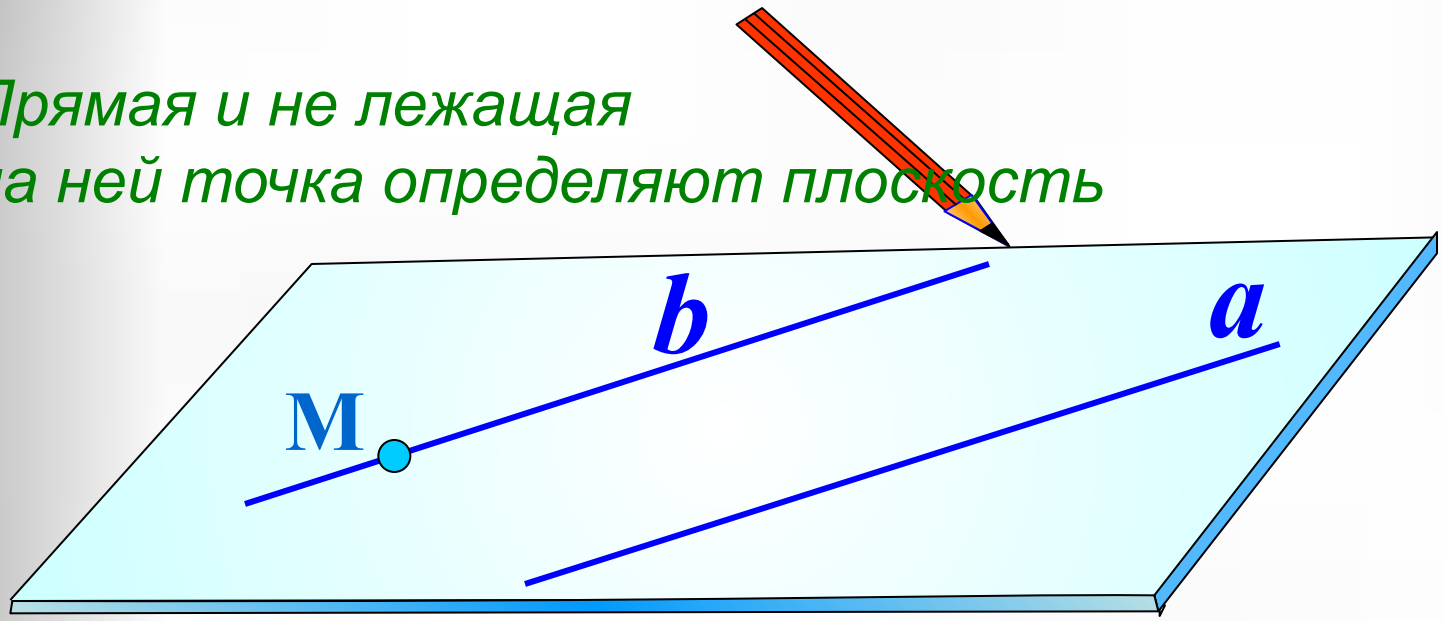


Аксиома параллельности поможет доказать теорему о параллельных прямых

Теорема

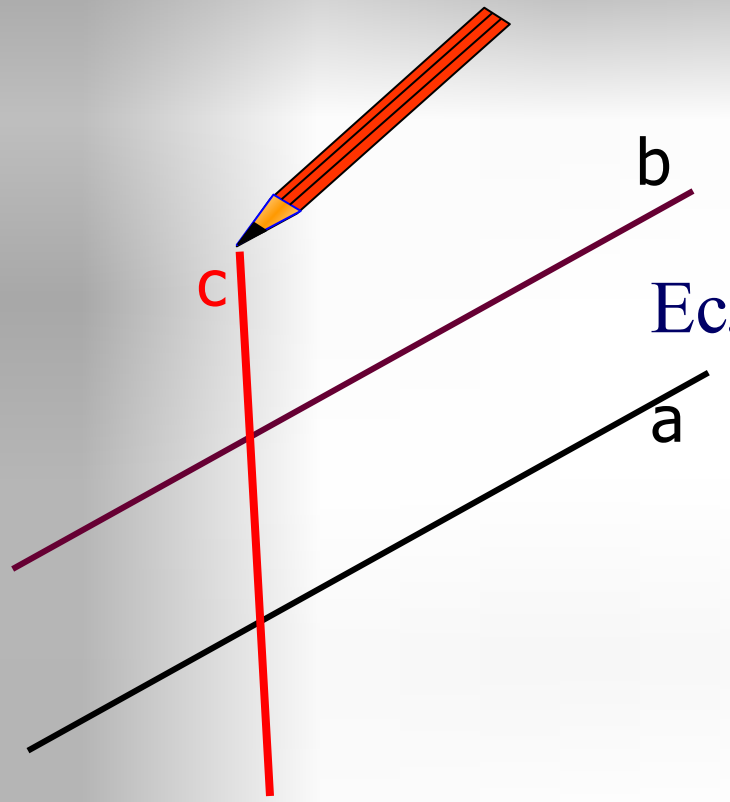
Через любую точку пространства, не лежащую на данной прямой, проходит прямая, параллельная данной, и притом только одна

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.

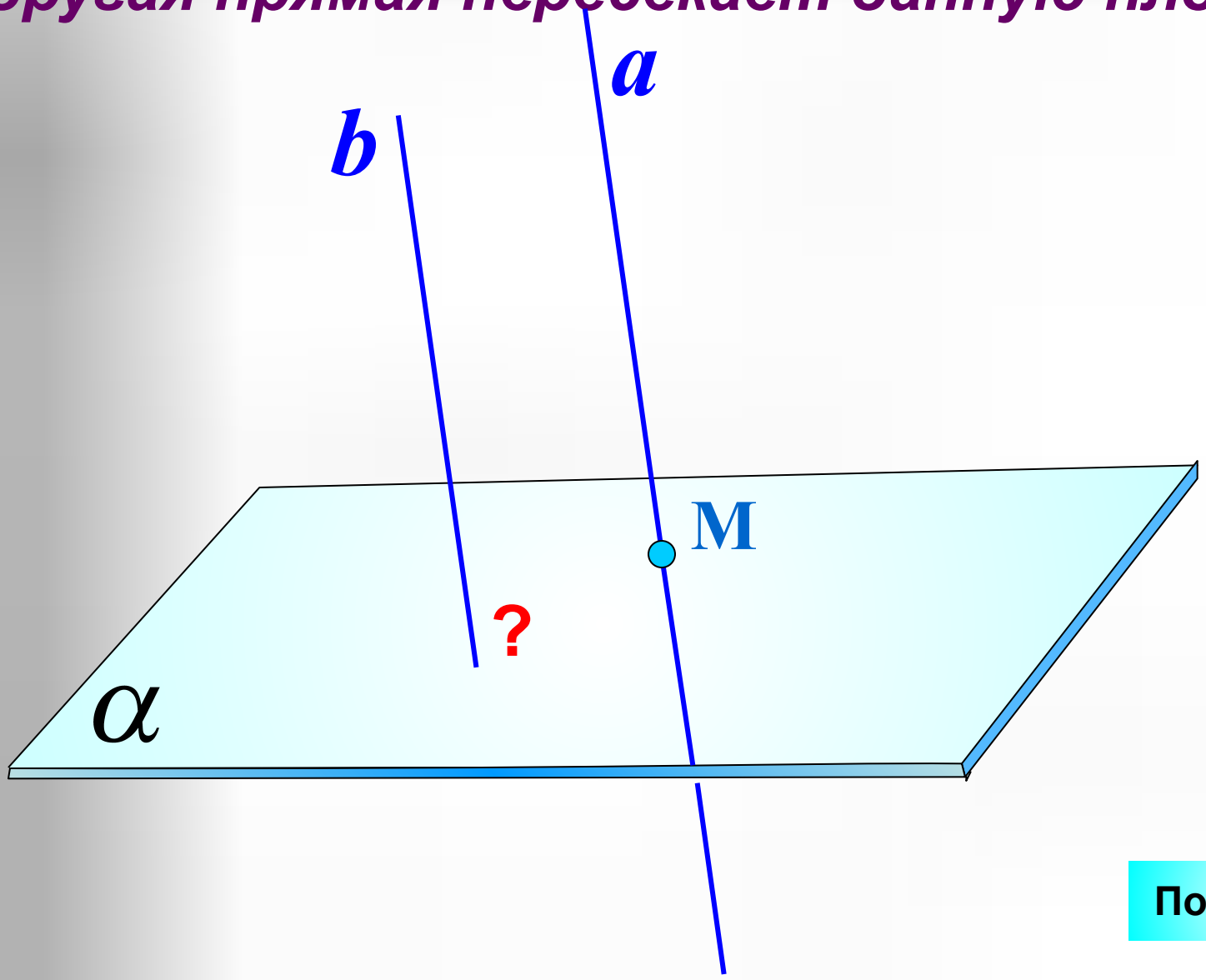
$a \parallel b,\ c \cap b \Rightarrow c \cap a$

Это следствие из аксиомы параллельности поможет доказать ***лемму*** *о параллельных прямых*

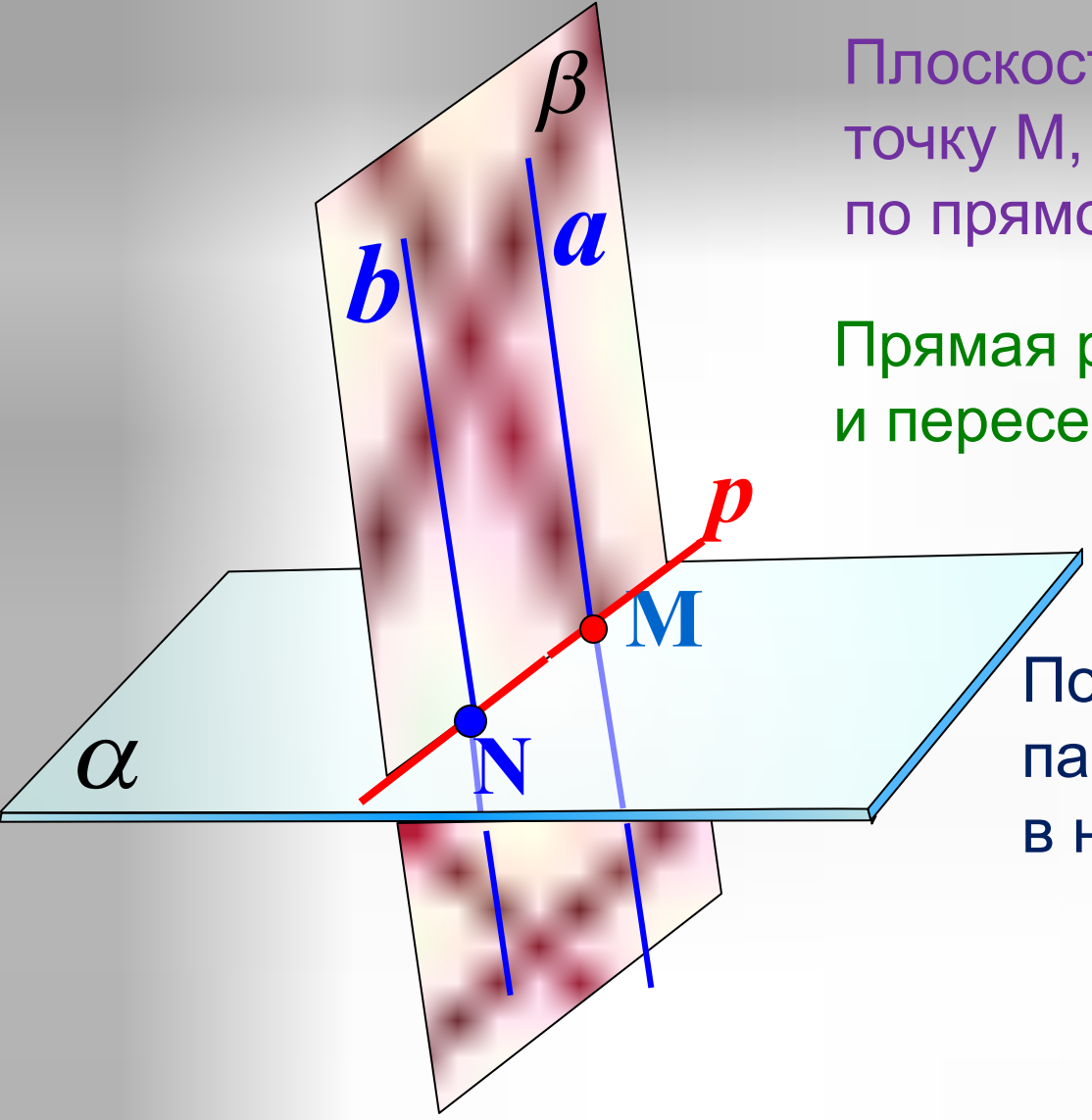
Лемма *— доказанное утверждение, полезное не само по себе, а для доказательства других утверждений*

Греческое слово «лемма» (λημμα) означает что-то полученное бесплатно, например подарок, взятка, прибыль

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



Показать (2)



Плоскости α и β имеют общую точку М, значит они пересекаются по прямой (A_3)

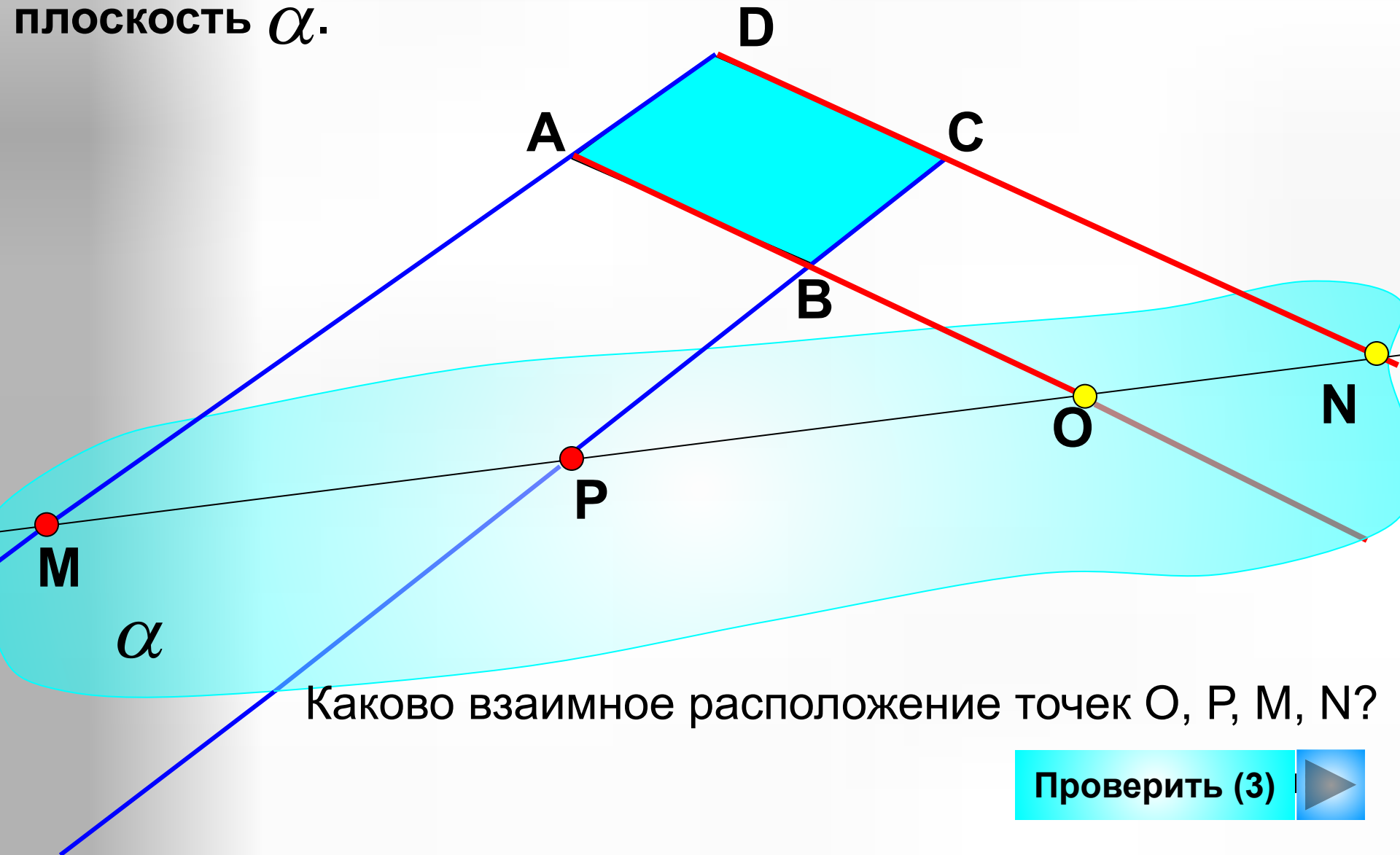
Прямая р лежит в плоскости β и пересекает прямую а в т. М.

Поэтому она пересекает и параллельную ей прямую *b* в некоторой точке N.

Прямая р лежит также в плоскости α, поэтому N – точка плоскости α.

Значит, N – общая точка прямой *b* и плоскости α.

№ 19. Прямые, содержащие стороны AB и BC параллелограмма ABCD пересекают плоскость α. Докажите, что прямые AD и DC также пересекают плоскость α.



Каково взаимное расположение точек O, P, M, N?

Проверить (3)

2. Параллельность трёх прямые в пространстве.

Повторим. Следствие из аксиомы параллельности.

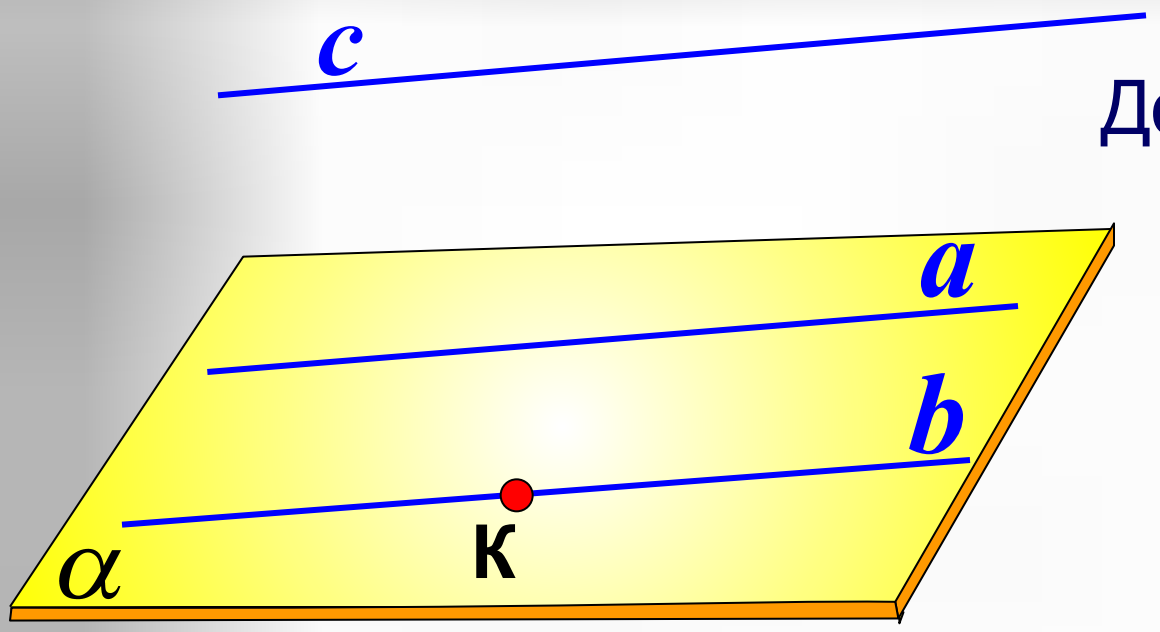
Если a//c, b//c, то …

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

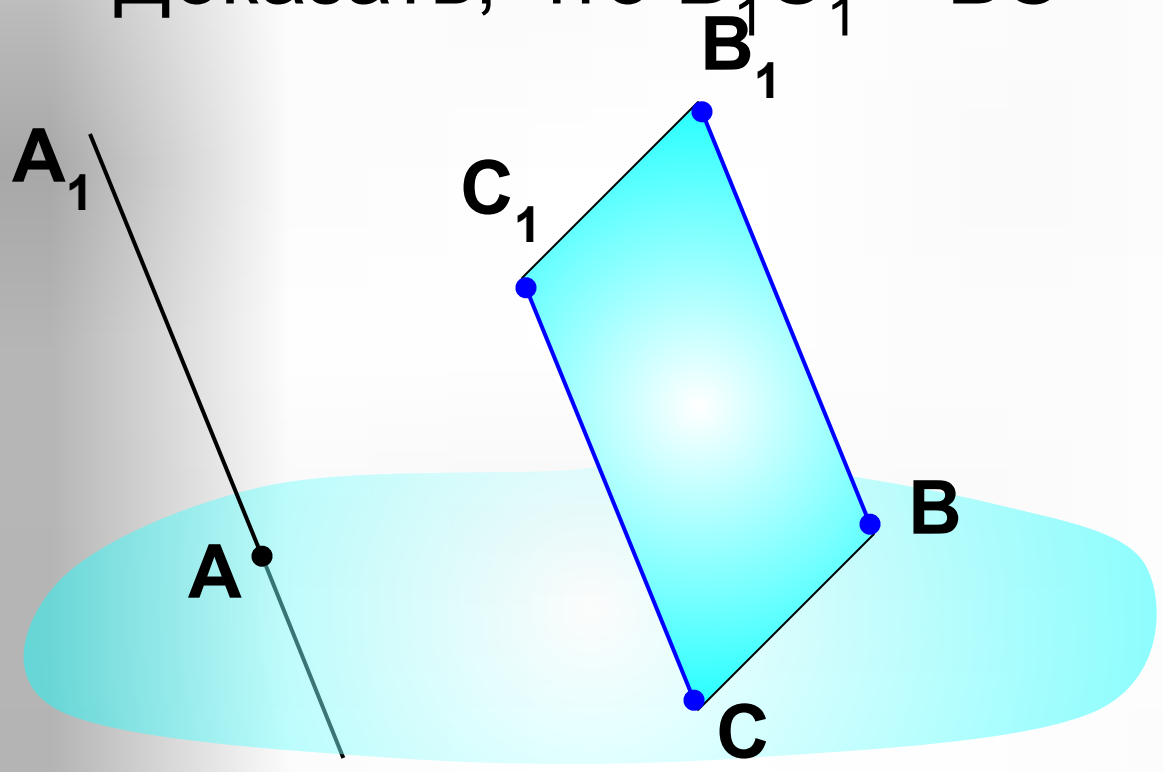
1) Точка К и прямая **a** определяют плоскость.

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.

1*. Дано: $AA_1 \parallel CC_1$, $AA_1 \parallel BB_1$, $BB_1 = CC_1$

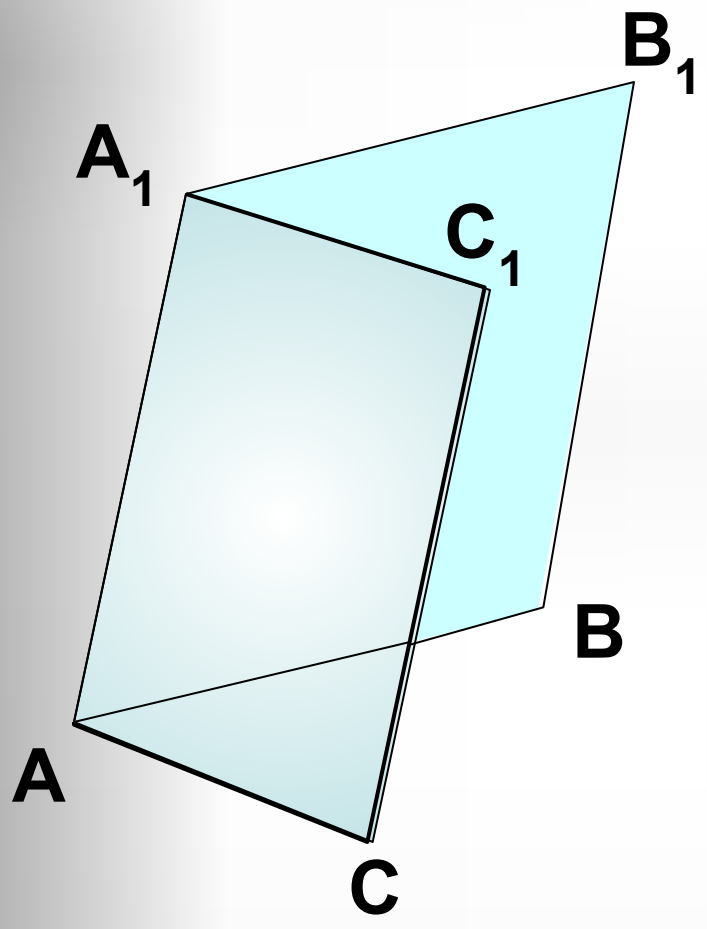
Доказать, что $B_1C_1 = BC$



Проверка

2*. Дано: $A_1C_1 = AC$, $A_1C_1 \parallel AC$, $A_1B_1 = AB$, $A_1B_1 \parallel AB$

Доказать: $CC_1 = BB_1$

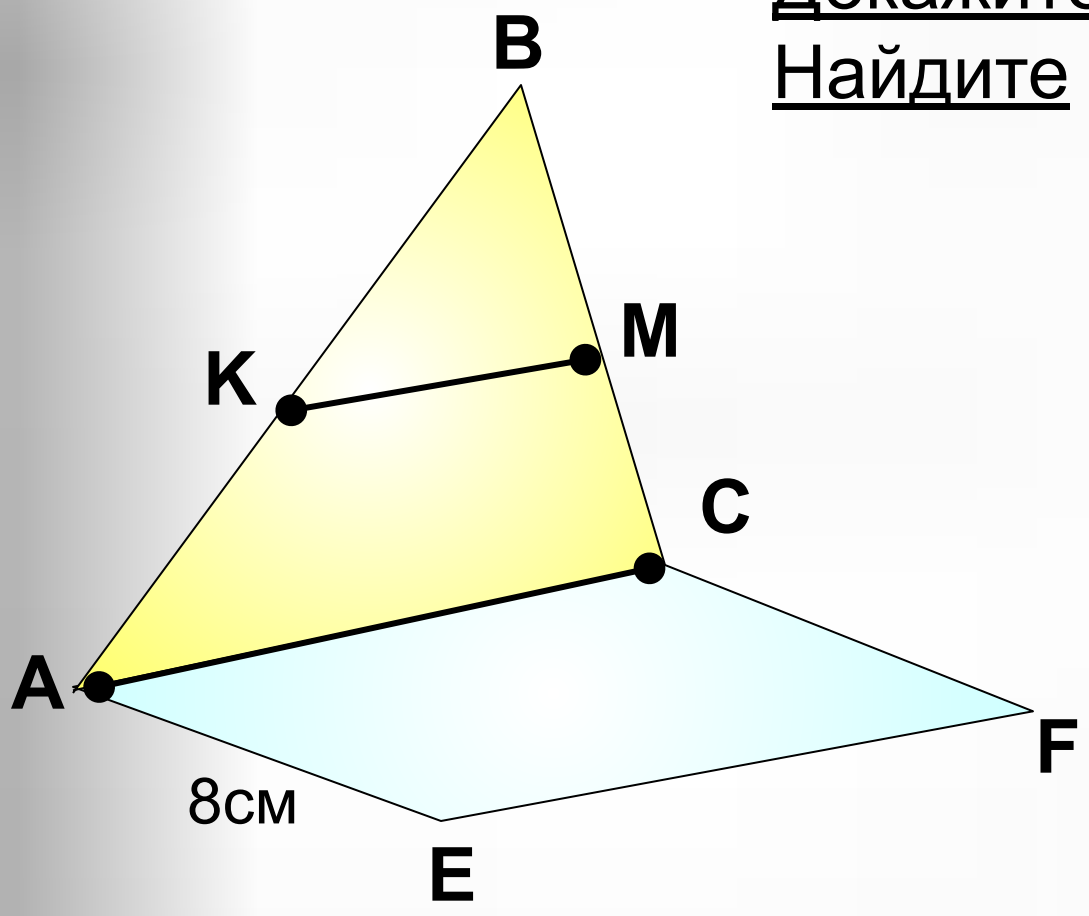


Проверка

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

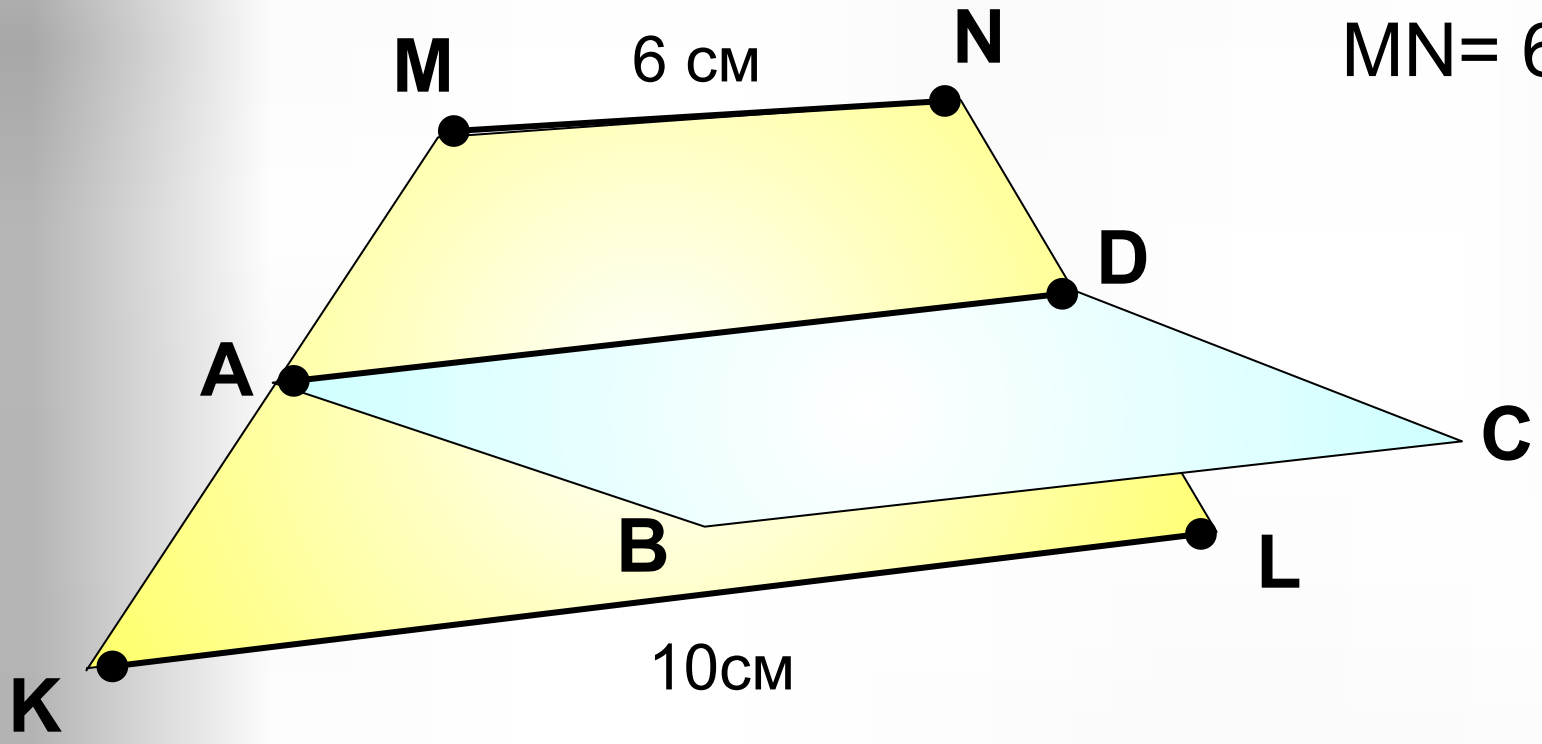
<u>Докажите</u>, что KM II EF.

<u>Найдите</u> KM, если AE=8см.

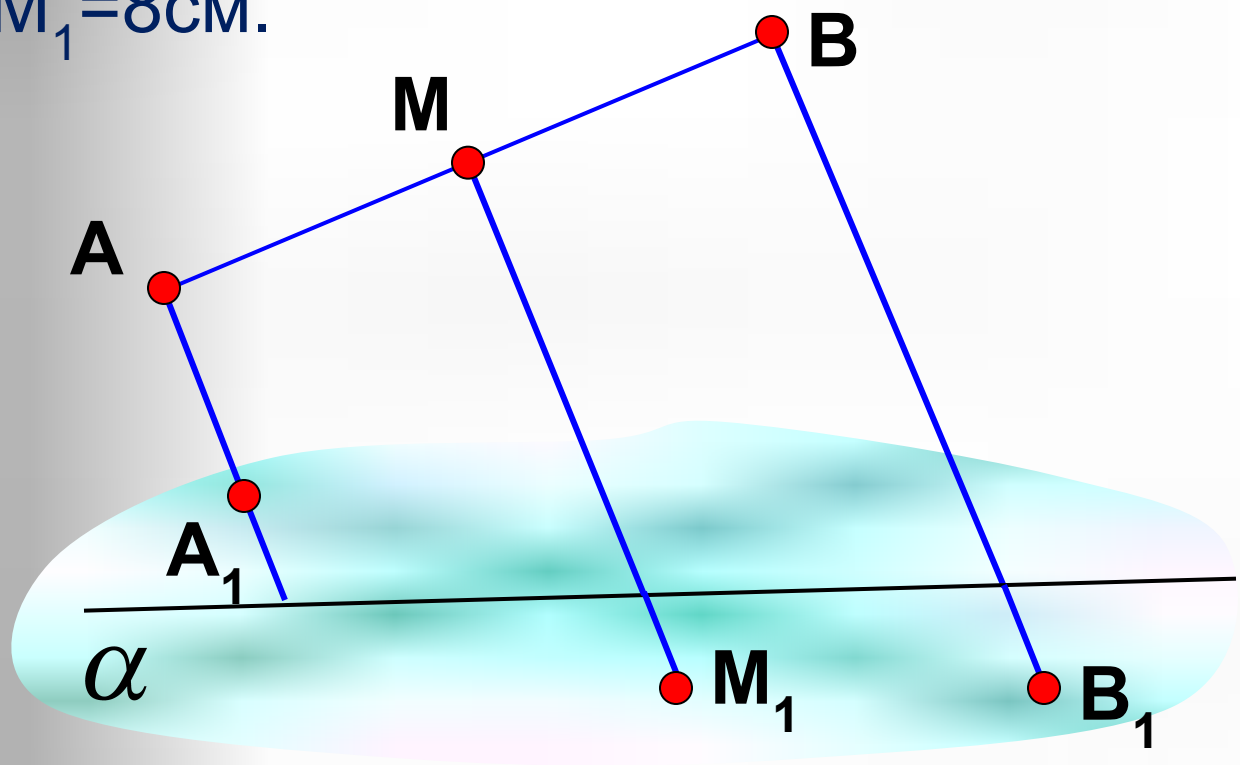


4*. Квадрат ABCD и трапеция KMNL не лежат в одной плоскости. Точки A и D – середины отрезков KM и NL соответственно. Докажите, что KL II BC.

Найдите BC, если KL=10см, MN= 6 см.



5*. Отрезок АВ не пересекается с плоскостью α. Через концы отрезка АВ и его середину (точку М) 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 = 12см, MM_1=8см.



Проверка

Дома:

1) Наизусть теорию п. 4, 5 (стр. 9 – 11)

2) №16, 20, 21