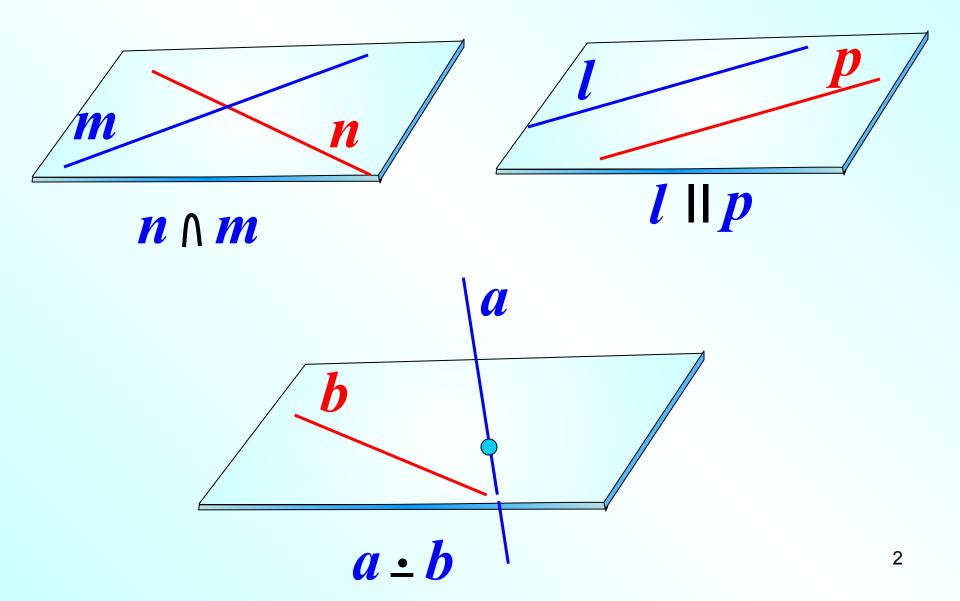
# In a second of the second of t

# B MOCMPAHCINBE

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

## Три случая взаимного расположения прямых в пространстве



#### 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.

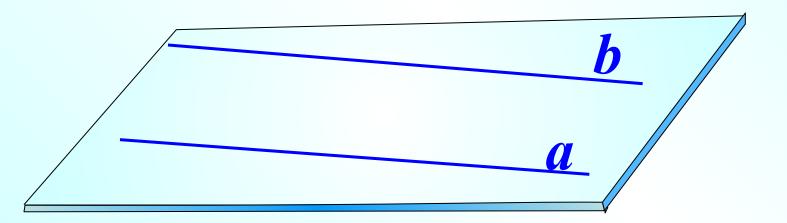
allb

allb

#### Определение

## Две прямые в пространстве называются параллельными, если

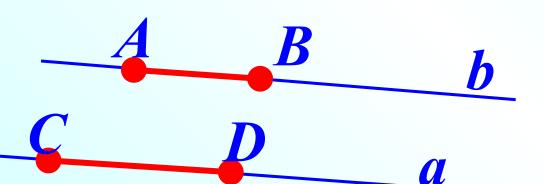
- 1) они лежат в одной плоскости и
- 2) не пересекаются



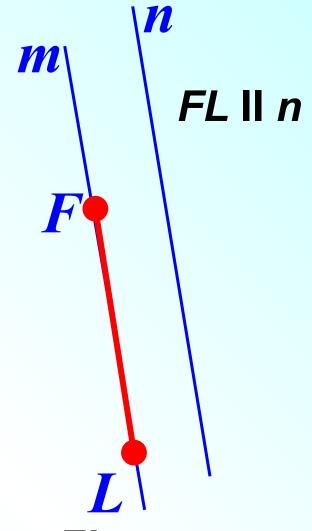
#### Определение

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

AB II CD



Отрезки *AB и CD* параллельны

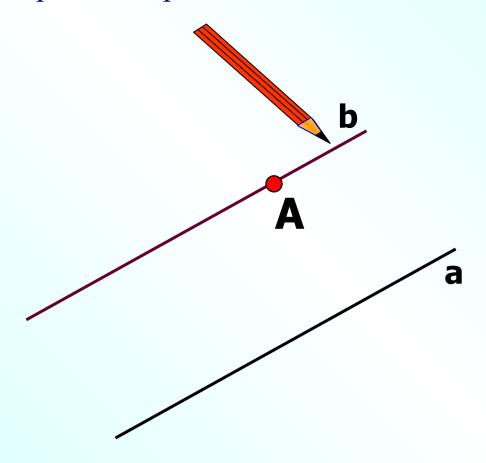


Отрезок *FL* параллелен прямой *n* 

Показать (2)

#### Повторим. ПЛАНИМЕТРИЯ. Аксиома параллельности.

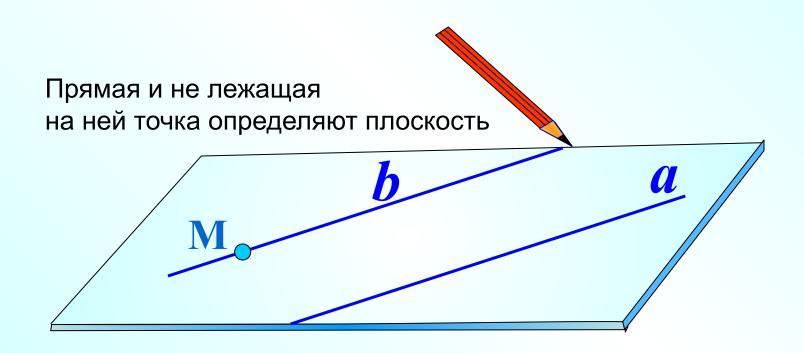
Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной.



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.

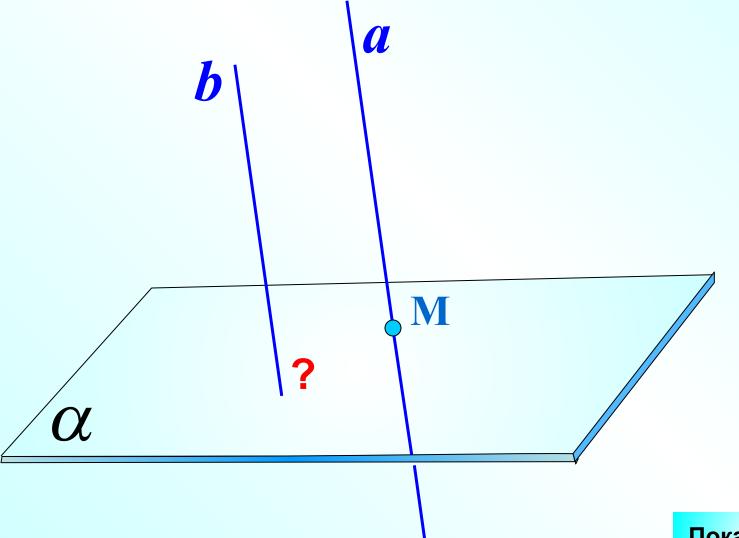


#### Повторим. Следствие из аксиомы параллельности.



#### Лемма

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



Повторим. Следствие из аксиомы параллельности.



Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.

allc, bllc  $\Rightarrow$  allb

Аналогичное утверждение имеет место и для трех прямых в пространстве.

Теорема

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

<u>C</u>

allc, bllc Докажем, что allb

Докажем, что **а** и **b** 

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

1) Точка К и прямая а определяют плоскость.

Докажем, что прямая  $\boldsymbol{b}$  лежит в этой плоскости. Допустим, что прямая  $\boldsymbol{b}$  пересекает плоскость  $\boldsymbol{\mathcal{C}}$ . Тогда по лемме  $\boldsymbol{c}$  также пересекает  $\boldsymbol{\mathcal{C}}$ . По лемме и  $\boldsymbol{a}$  также пересекает  $\boldsymbol{\mathcal{C}}$ . Это невозможно, т.к.  $\boldsymbol{a}$  лежит в плоскости  $\boldsymbol{\mathcal{C}}$ 

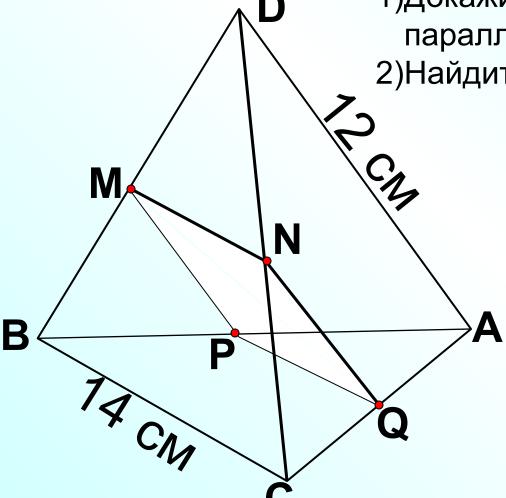
11

#### **№** 17.

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

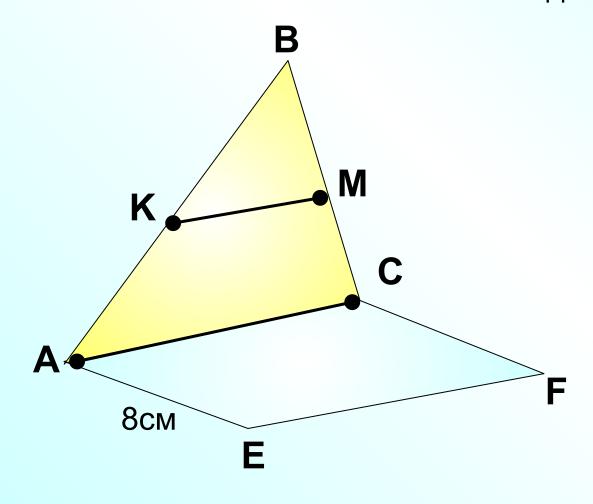
1)Докажите, что PMNQ – параллелограмм.

2) Найдите периметр MNQP.

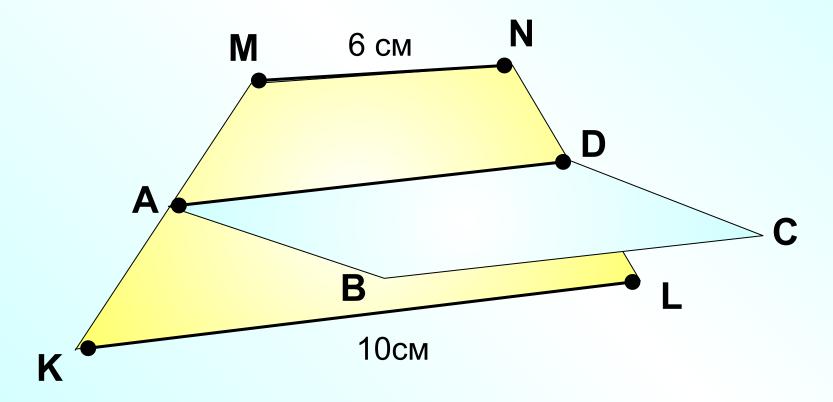


Треугольник ABC и квадрат AEFC не лежат в одной плоскости. Точки К и М – середины отрезков AB и BC соответственно.

Докажите, что КМ II EF. Найдите КМ, если AE=8см.



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.



Отрезок АВ не пересекается с плоскостью  $\mathcal{O}$ . Через концы отрезка АВ и его середину (точку М) проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  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.

