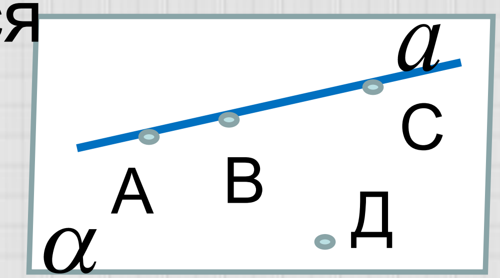
Решение задач по теме

«Параллельность прямых и плоскостей. Взаимное расположение прямых в пространстве».

- 1) Дано: точки А,В,С,Д не принадлежат одной плоскости.
- Доказать: любые три точки являются
- вершинами треугольника.

Метод от противного

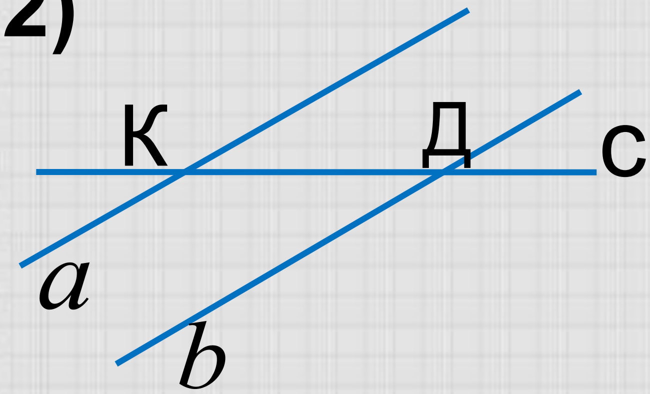
Предположим, что
три точки А, В и С не являются
вершинами треугольника,
т.е. лежат на одной прямой



Тогда существует пл $\alpha(a, Д)$. И все четыре точки принадлежат одной плоскости. Это противоречит условию.

Следовательно, наше предположение неверно. Любые три точки из четырех могут являться вершинами треугольника.

2)



$Дано: a || b, \; c \cap a = K, \; c \cap b = Д.$

$Доказать:$ *прямая с лежит в одной плоскости с прямыми а и* b

$$Доказательство:$$

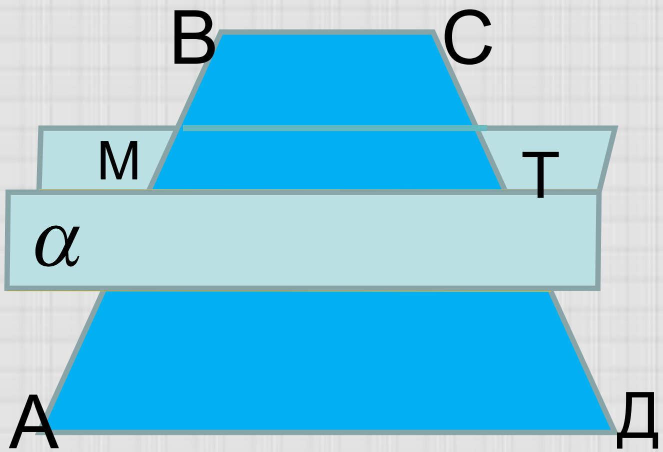
1. $Существует\ пл.\alpha(a, b)$

2. $K \in a, a \in \alpha \Rightarrow K \in \alpha$

$Д \in b, b \in \alpha \Rightarrow Д \in \alpha$

3. $\left.\begin{array}{l} K \in \alpha, Д \in \alpha \\ K \in c, Д \in c \end{array}\right| \Rightarrow c \in \alpha \; (Аксиома\ 2)$

3). Дана трапеция АВСД с основаниями АД и ВС. Через середины боковых сторон проведена плоскость α . Докажите, что $\alpha || АД$.



$Дано: АВСД - трапеция,$

$АД$ и $ВС - основания,$

$М - середина\ АВ,$

$Т - середина\ СД,$

$пл.\alpha(М, Т)$

$Доказать:\ \alpha \| АД.$

$Решение:$

1) $M \in \alpha, \quad T \in \alpha \Rightarrow MT \in \alpha$ (аксиома).

2) MT – средняя линия трапеции.

Значит, $MT \| АД$

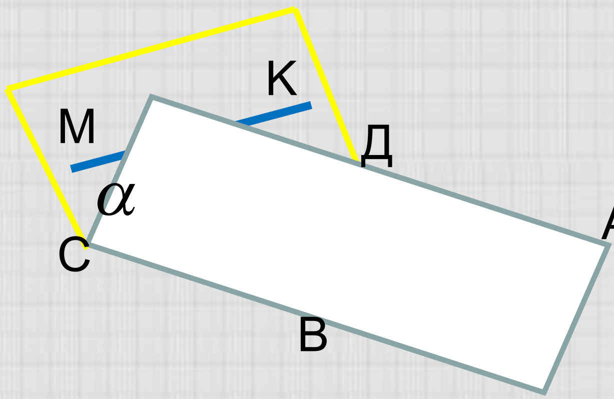
3) $\left.\begin{array}{l} АД \notin \alpha \\ АД \| MT \\ MT \in \alpha \end{array}\right| \Rightarrow АД \| \alpha$ (по признаку)

4). Прямая МК параллельна стороне СД ромба АВСД и не лежит в плоскости ромба.

а) Выясните взаимное расположение прямых МК и ВС

б) Найдите угол между прямыми МК и ВС, если

$\angle CBA = 140^{\circ}$.



Решение.

$1).\text{Сущ. } \alpha(СД, МК), \text{ т.к. } СД \parallel МК.$

$$\left.\begin{array}{l} МК \in \alpha \\ 2).\, BC \cap \alpha = C \\ C \notin МК \end{array}\right| \Rightarrow МК \text{ и } BC - \text{скрещив.пр.}$$

(по признаку)

$$3) \angle(МК, BC) = \angle(СД, BC) = \angle ДCB =$$

$$180^{\circ} - 140^{\circ} = 40^{\circ}.$$

Ответ: 40°.