

Задача

Дано: $D \notin (ABC)$,

$AM = MD$; $BN = ND$; $CP = PD$

$K \in BN$.

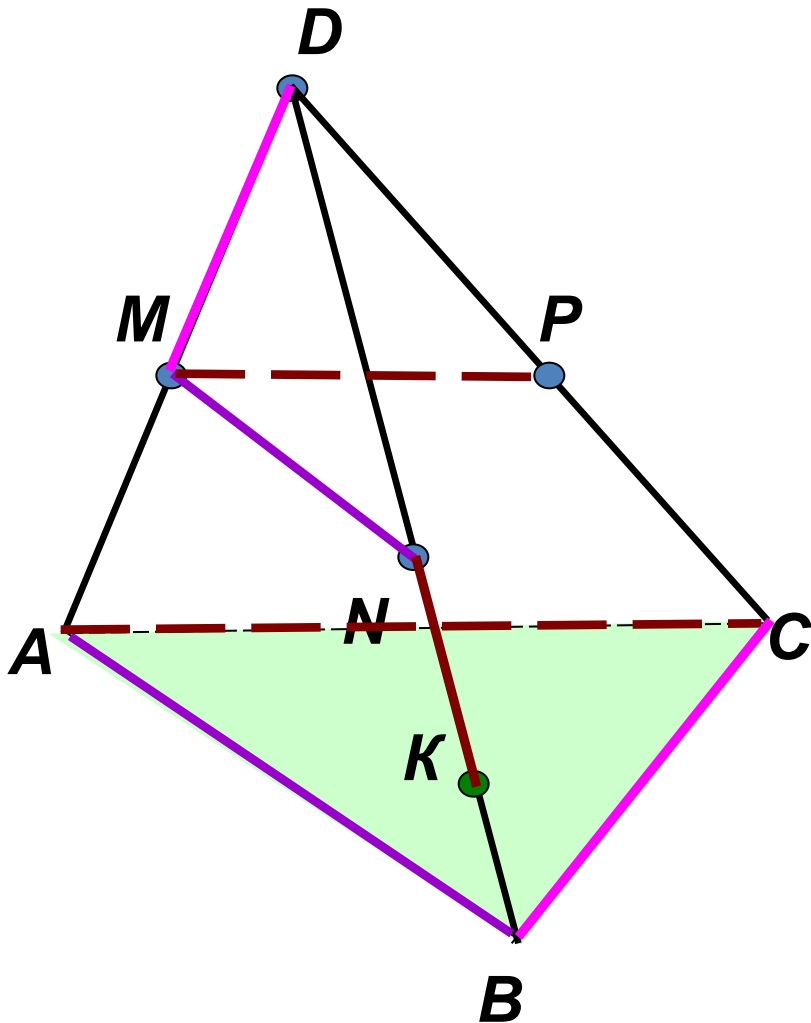
Определить взаимное
расположение прямых:

а) MN и AB

б) MP и AC

в) KN и AC

г) MD и BC



Верны ли утверждения:

1. Если две прямые не имеют общих точек, то они параллельны **нет**
2. Две прямые параллельны некоторой плоскости. Могут ли эти прямые:
 - а) пересекаться? **да**
 - б) быть скрещивающимися? **да**
3. Могут ли две скрещивающиеся прямые быть параллельными третьей **нет** прямой?
4. Прямая a скрещивается с прямой b , а прямая b скрещивается с прямой c . Следует ли из этого, что прямые a и c **нет** скрещивающиеся?
5. Каково должно быть взаимное положение трех прямых, чтобы можно было провести плоскость, содержащую все прямые?

Проверка ДЗ № 35

1. Предположим, что a и b не скрещиваются $\Rightarrow a \parallel b$ или $a \cap b$

Через a и b проведем плоскость β .

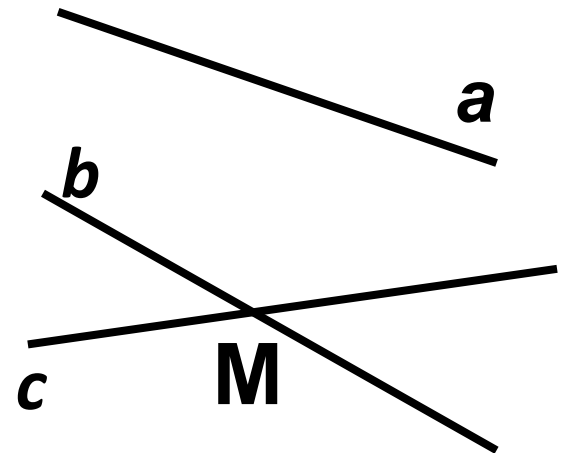
2. Предположим, что a не скрещивается с $c \Rightarrow a \parallel c$ или $a \cap c$

Через a и c проведем плоскость γ .

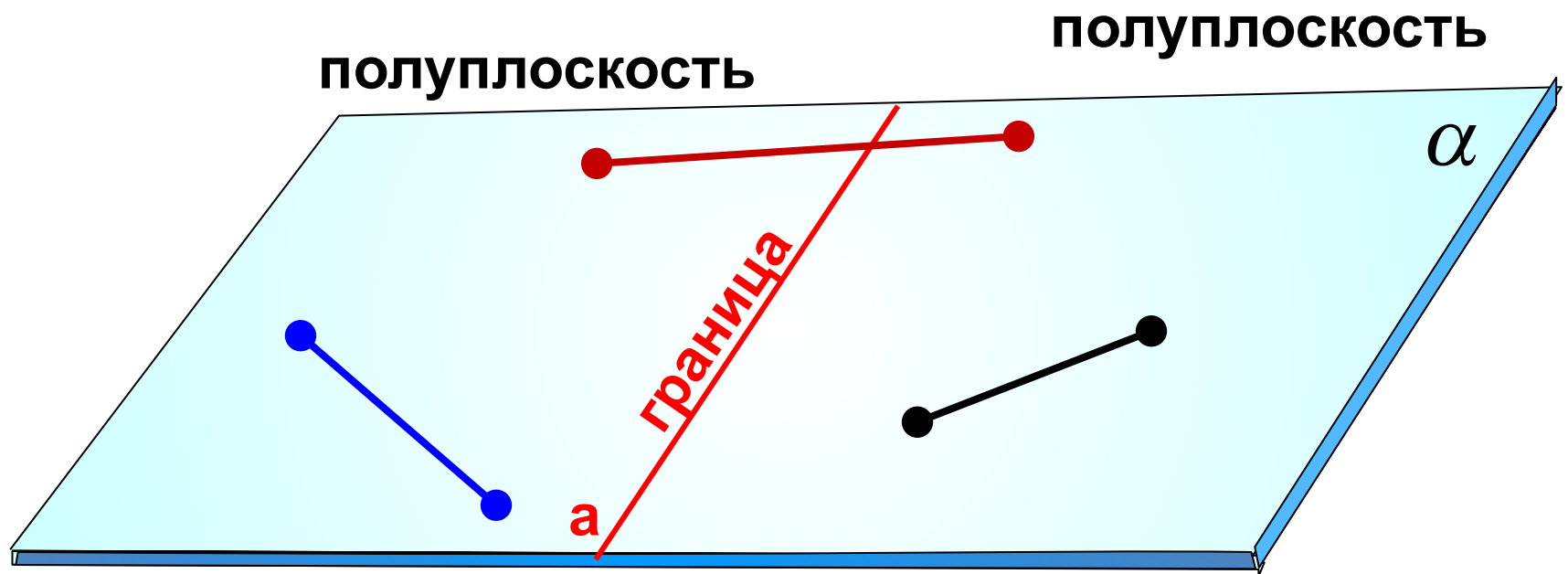
3.
$$\left. \begin{array}{l} a \subset \gamma \\ a \subset \beta \end{array} \right| \Rightarrow a - \text{линия пересечения плоскостей } \beta \text{ и } \gamma.$$

4.
$$\left. \begin{array}{l} b \subset \beta \Rightarrow M \in \beta \\ c \subset \gamma \Rightarrow M \in \gamma \end{array} \right| \Rightarrow M \in a, \text{ что противоречит условию}$$

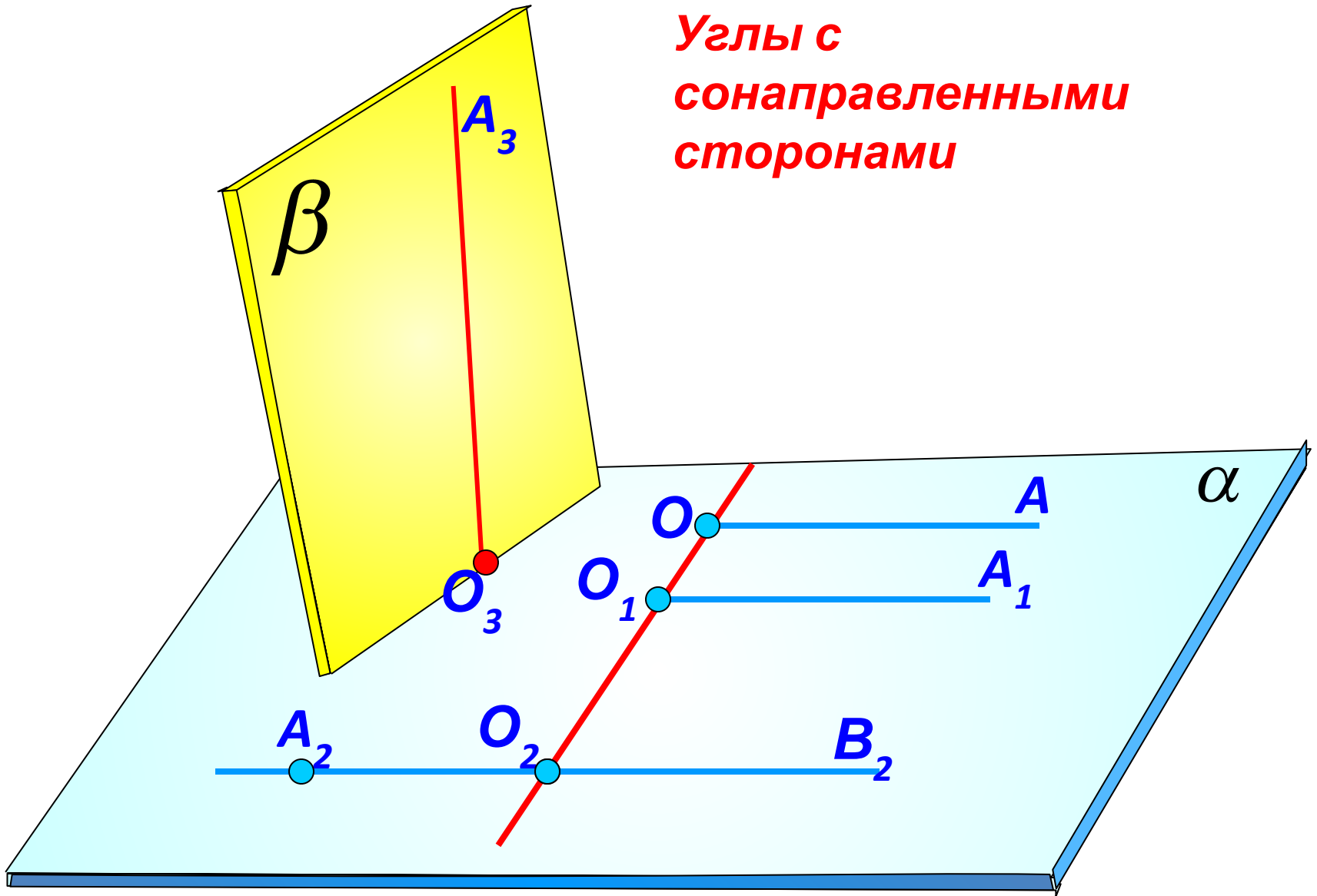
5. Следовательно, a и b скрещиваются или a и c скрещиваются.



Любая прямая a , лежащая в плоскости, разделяет эту плоскость на две части, называемые полуплоскостями. Прямая a называется границей каждой из этих полуплоскостей.

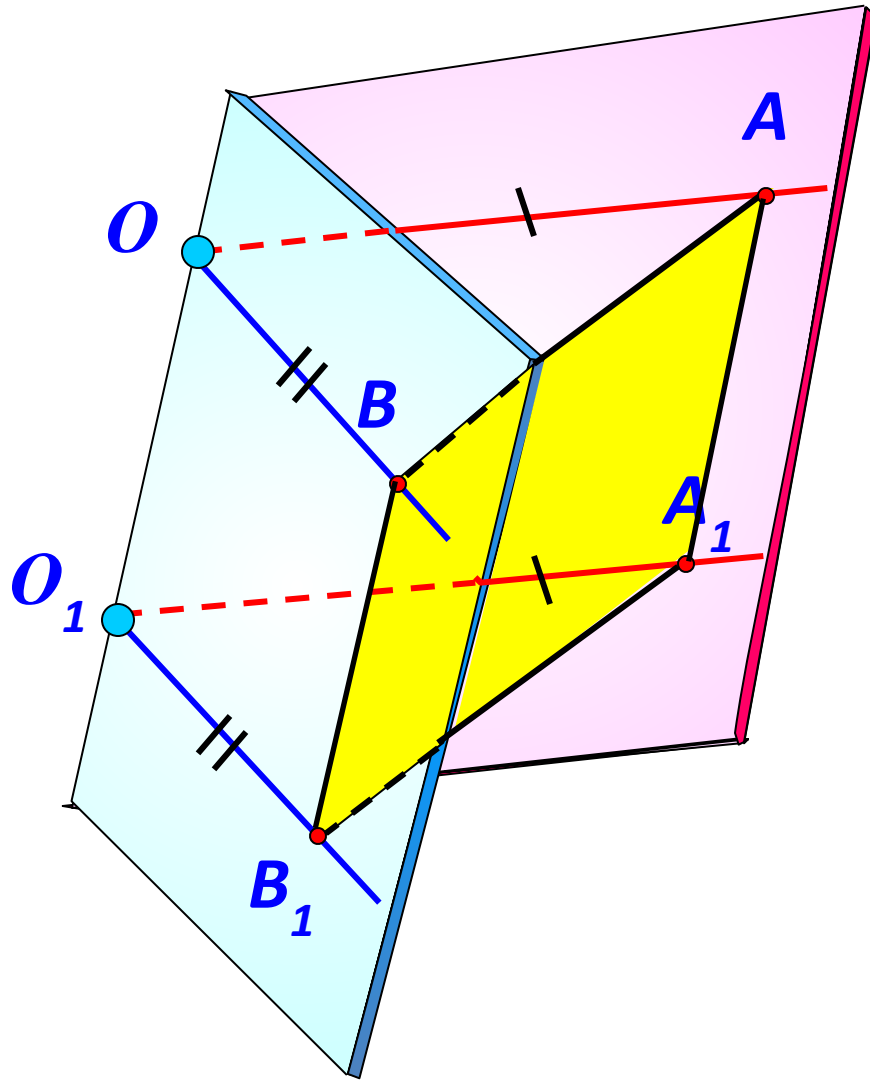


**Углы с
сонаправленными
сторонами**

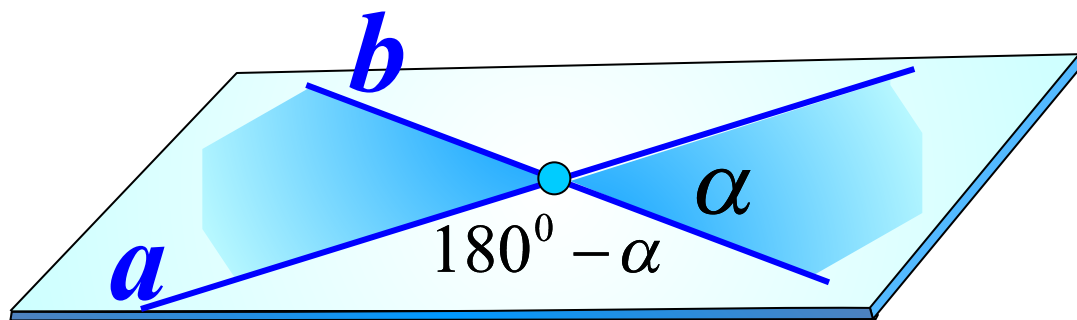


Теорема об углах с сонаправленными сторонами

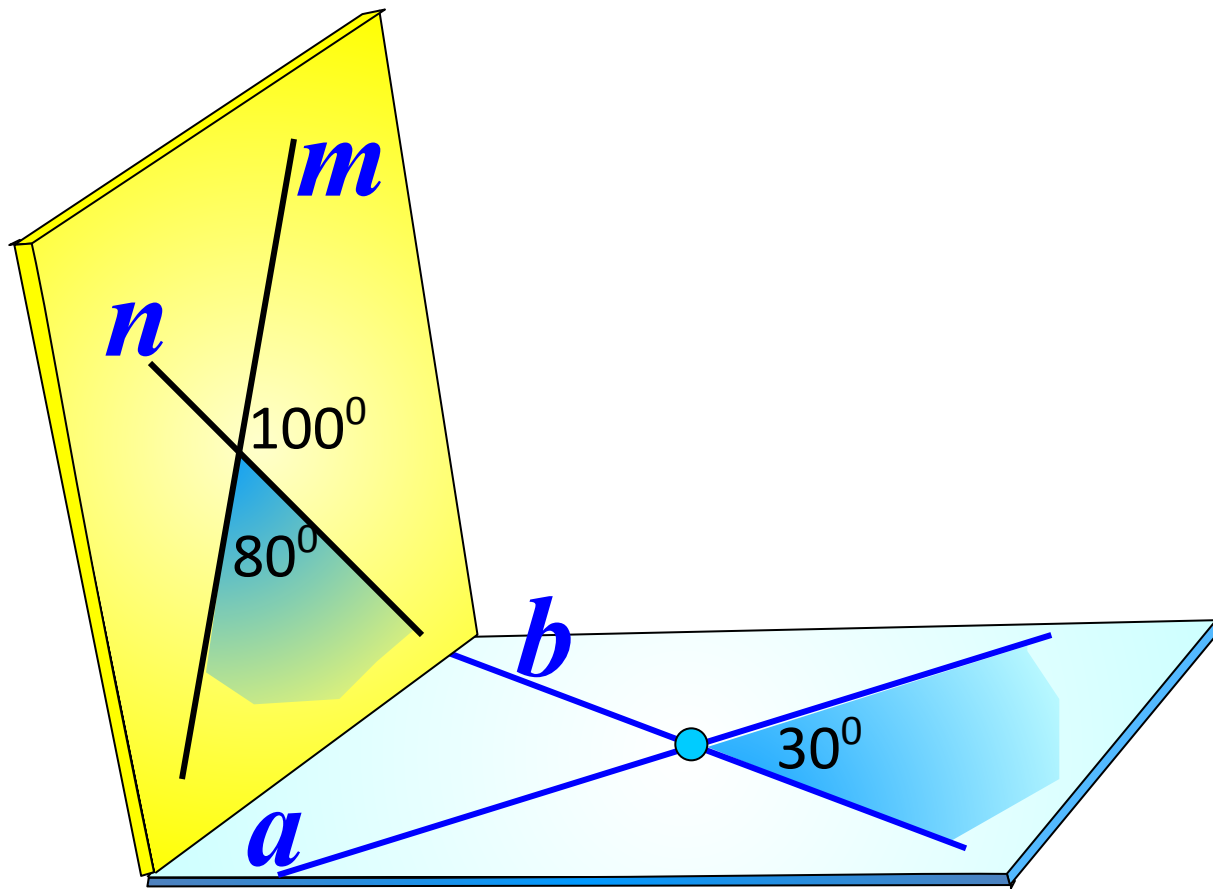
Если стороны двух углов соответственно сонаправлены, то такие углы равны.



Угол между прямыми



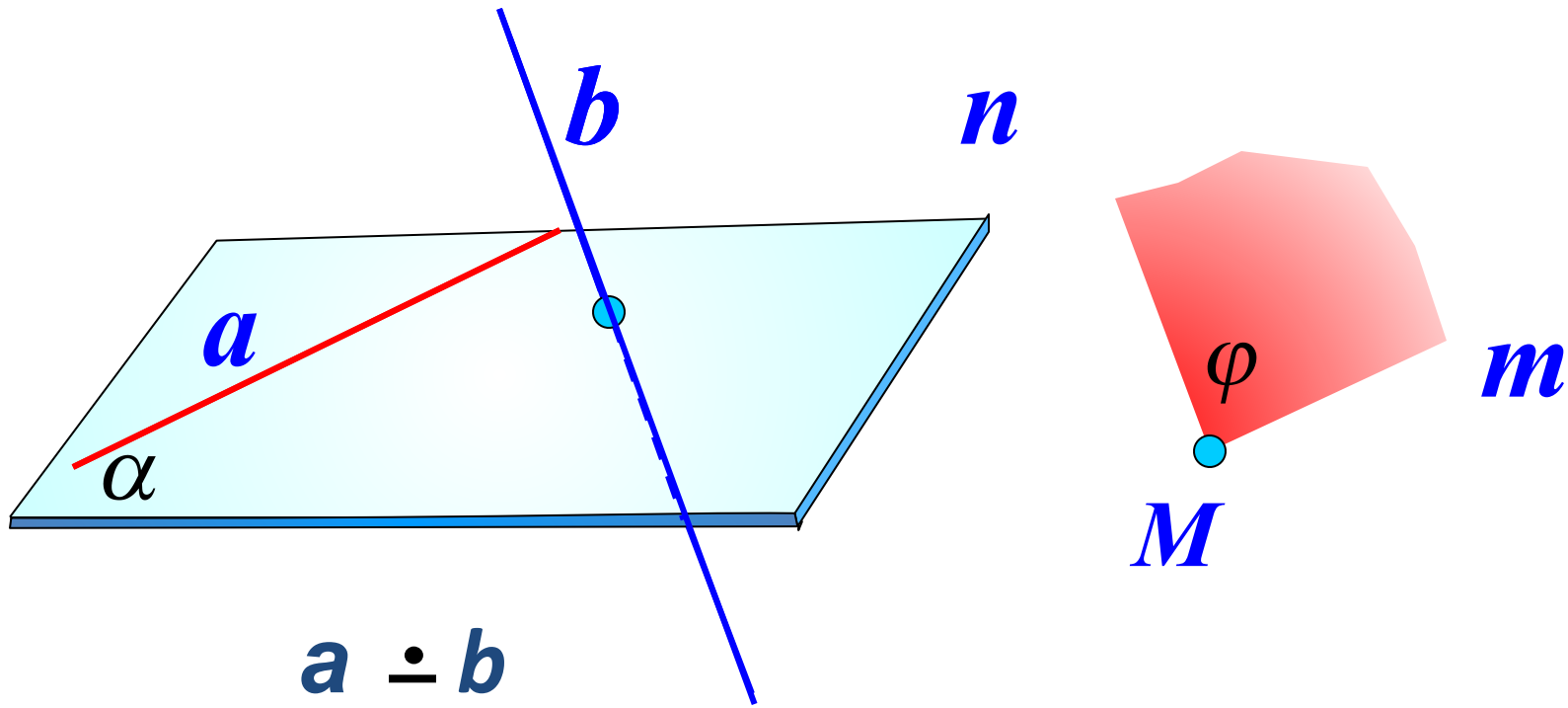
Пусть α - тот из углов, который не превосходит любой из трех остальных углов. Тогда говорят, что угол между пересекающимися прямыми равен α .



Угол между прямыми a и b 30° .

Угол между прямыми m и n 80° .

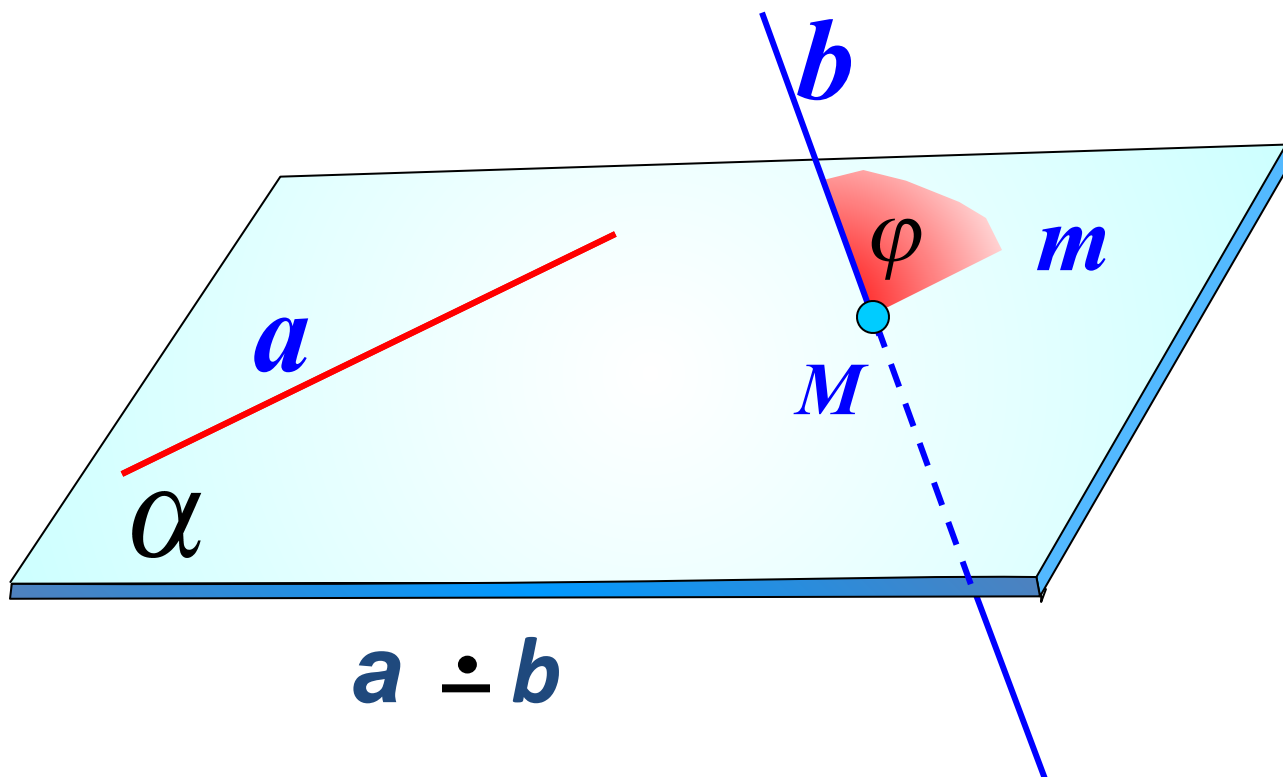
Угол между скрещивающимися прямыми



Через произвольную точку M_1 проведем прямые m и n , соответственно параллельные прямым a и b .

Угол между скрещивающимися прямыми a и b равен φ

Угол между скрещивающимися прямыми

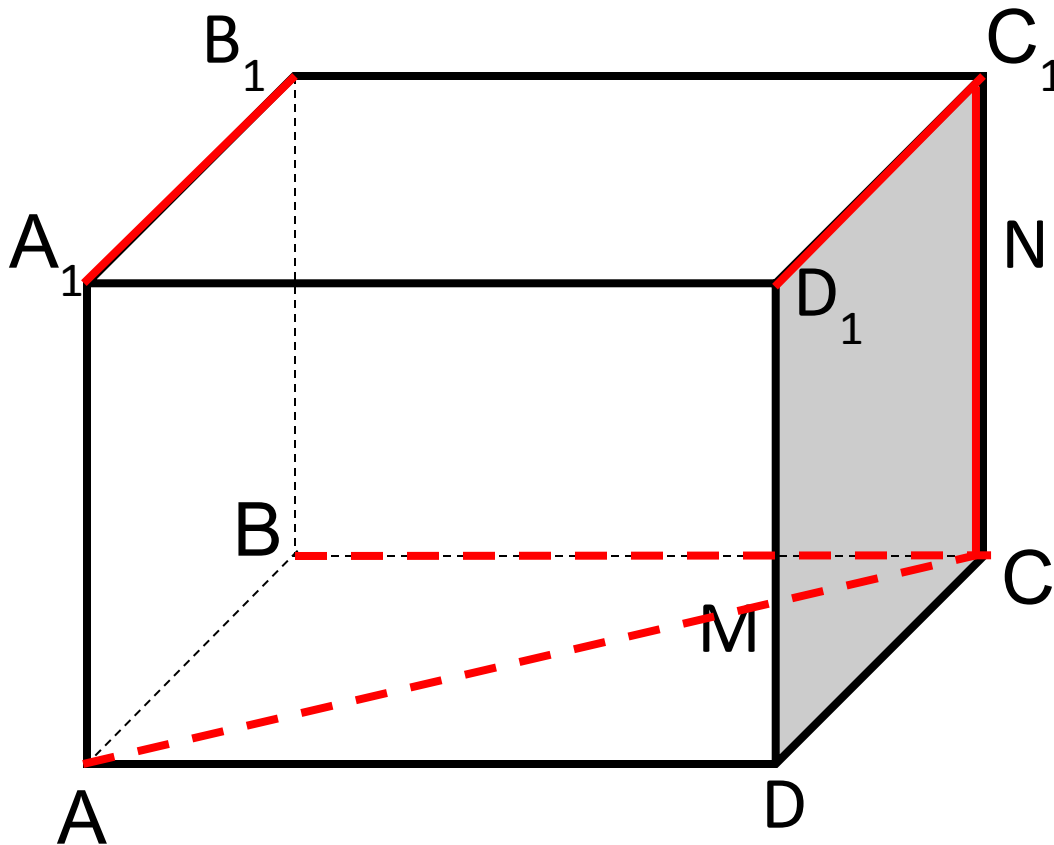


Точку M можно выбрать произвольным образом.

В качестве точки M удобно взять любую точку на одной из скрещивающихся прямых.

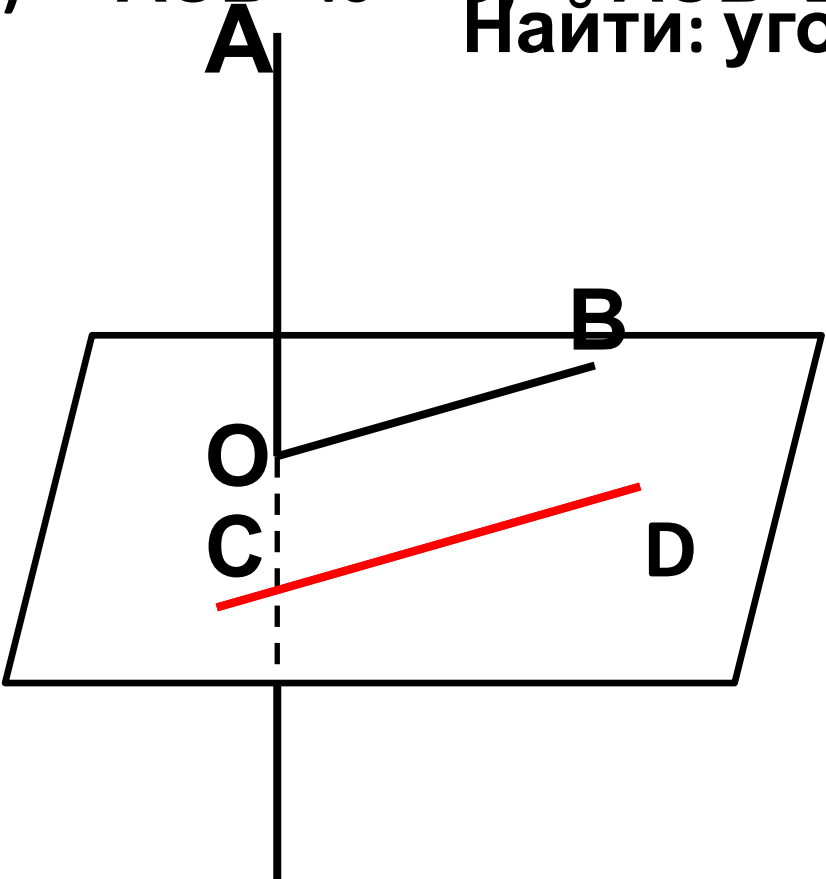
Дан куб. Найдите угол между прямыми:

- 1) BC и CC_1 ; 2) AC и BC ; 3) D_1C_1 и BC 4) A_1B_1 и AC



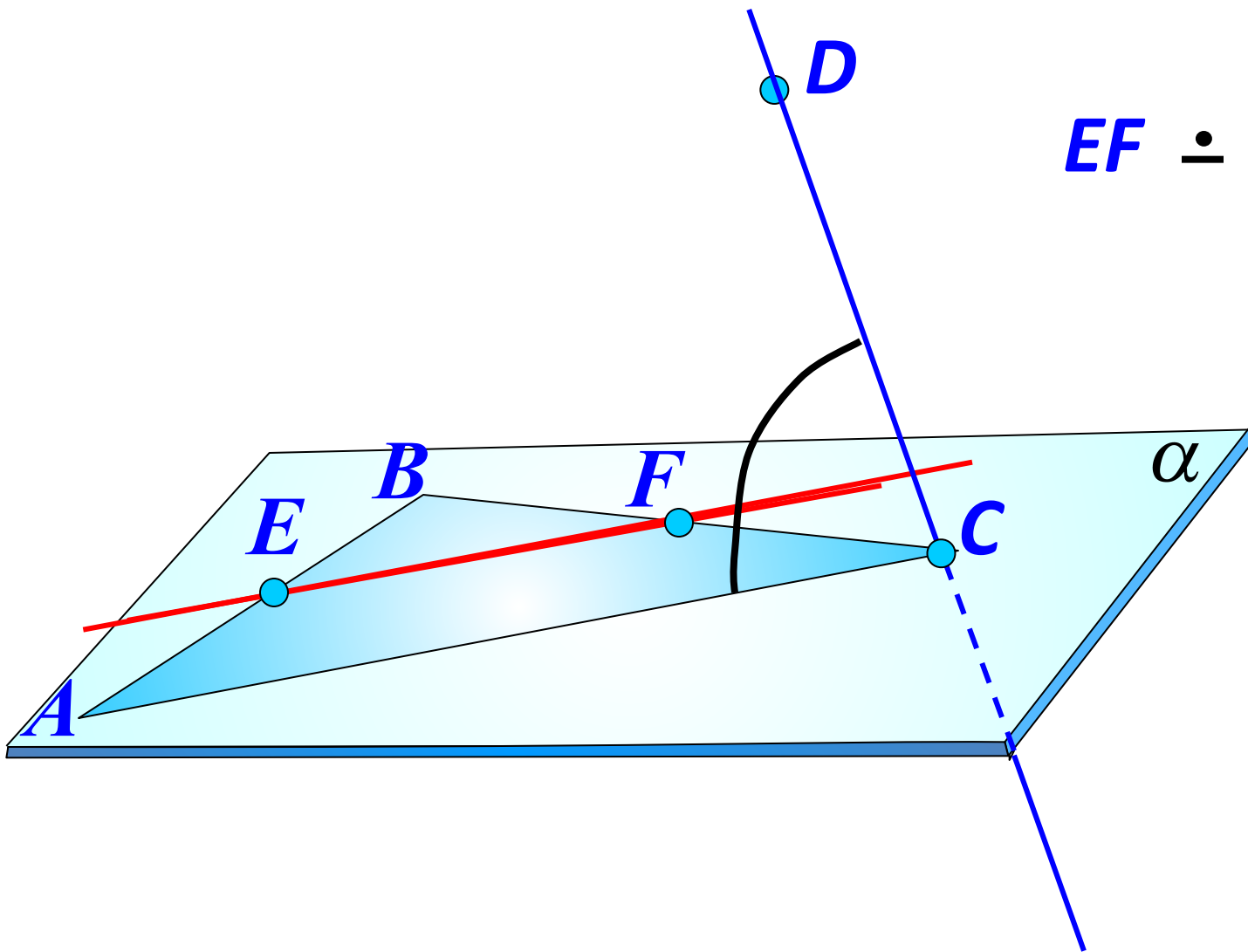
№ 44 Дано: $OB \parallel CD$; OA и CD скрещивающиеся
прямые;

- а) $\angle AOB = 40^\circ$ б) $\angle AOB = 135^\circ$ в) $\angle AOB = 90^\circ$
Найти: угол между OA и CD



Прямая CD проходит через вершину треугольника ABC и не лежит в плоскости ABC . E и F – середины отрезков AB и BC .
Найдите угол между прямыми CD и EF , если $\angle DCA = 60^\circ$

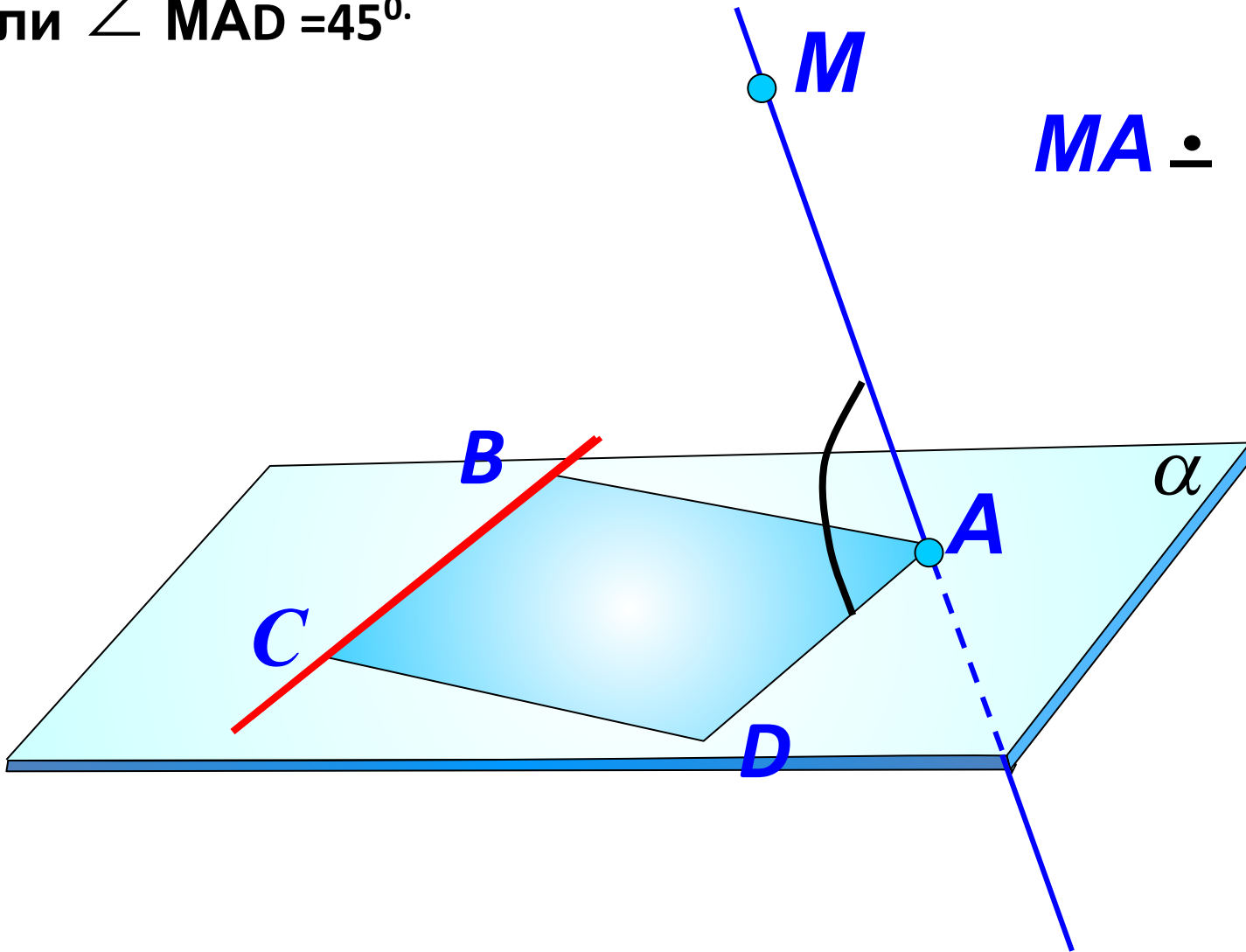
$EF \perp CD$?



Прямая MA проходит через вершину квадрата $ABCD$ и не лежит плоскости квадрата. Докажите, что MA и BC – скрещивающиеся прямые.

Найдите угол между скрещивающимися прямыми MA и BC если $\angle MAD = 45^\circ$.

$MA \perp BC$?



Домашнее

1. п.8,9 ^{задание} Отпр. И Док-
ВО

2. № 40; 42