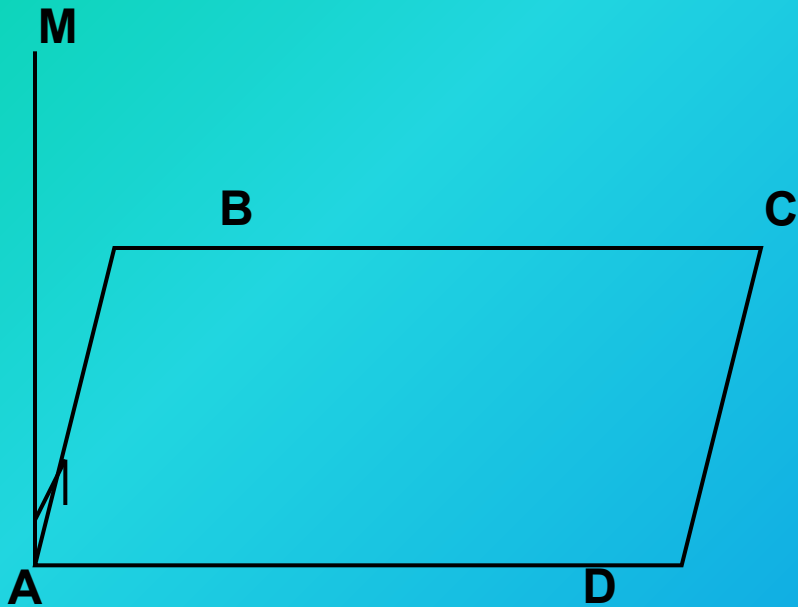


Задача №4.067

Геометрия 10 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики / Е.В.Потоскуев , Л.И. Звавич.

**Презентация учеников 10 класса Б
Фастовца Дмитрия и Кокшарова Антона
Учитель Шадрина Т.М.**



Дано:

$ABCD$ – ромб с углом 60° ;

MA – перпендикулярна ($ABCD$);

$AB=AM=a$;

Найти угол между плоскостями:

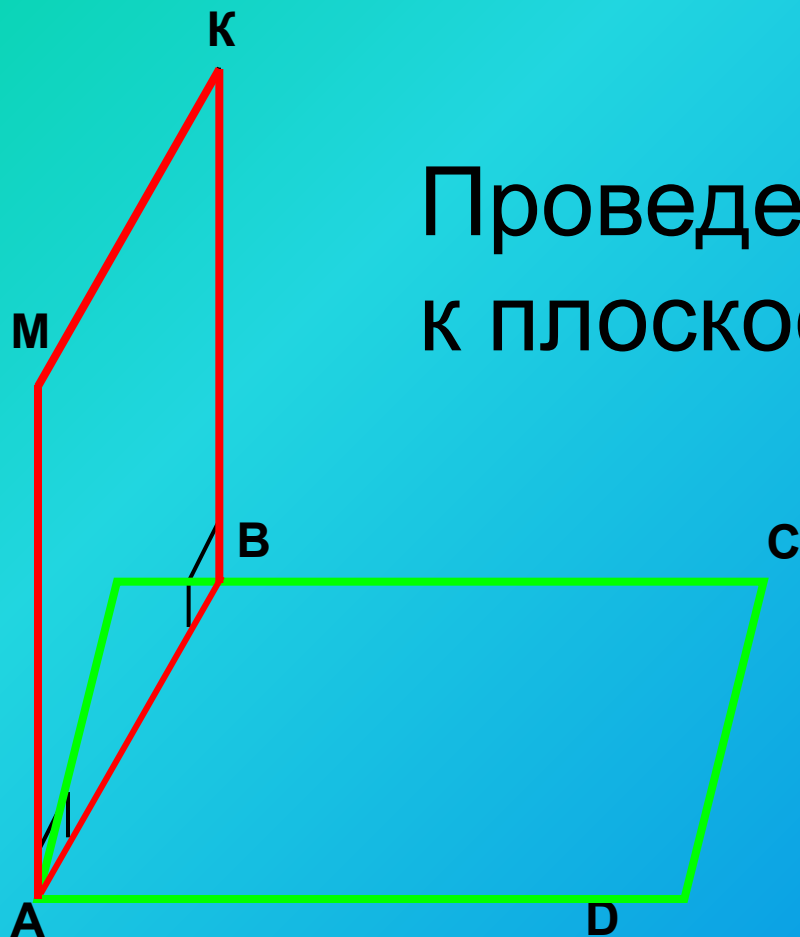
а) AMB и ABC ;

б) AMB и AMD ;

в) MDC и ABC ;

г) MAD и MBC ;

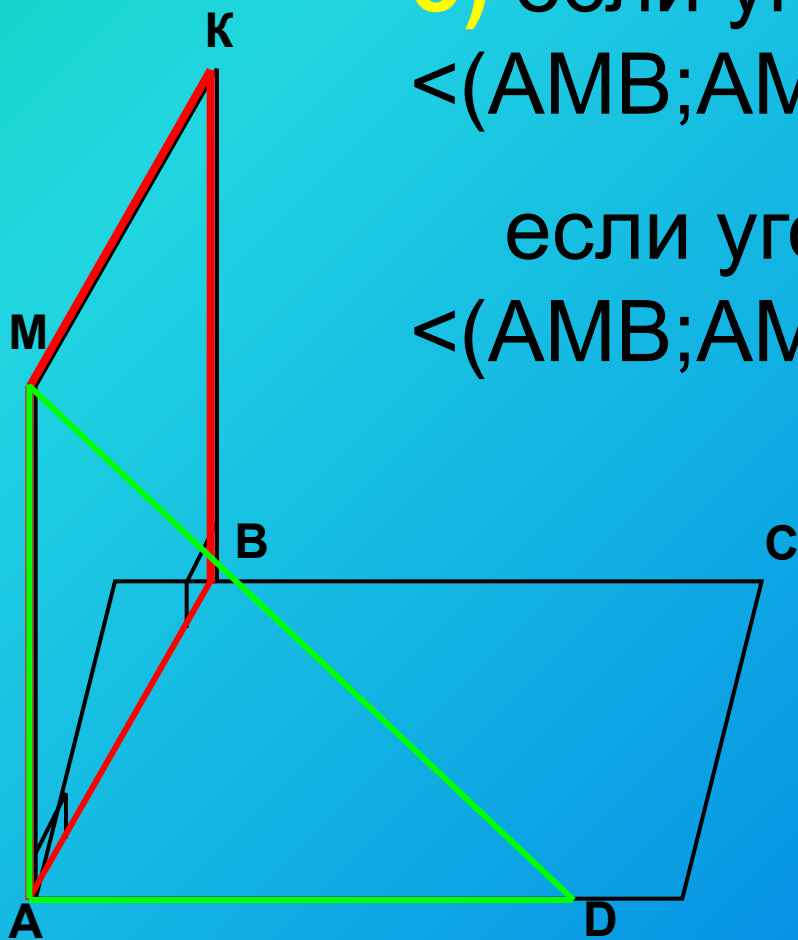
д) MDC и BMC ;



Проведем перпендикуляр BK
к плоскости ромба;

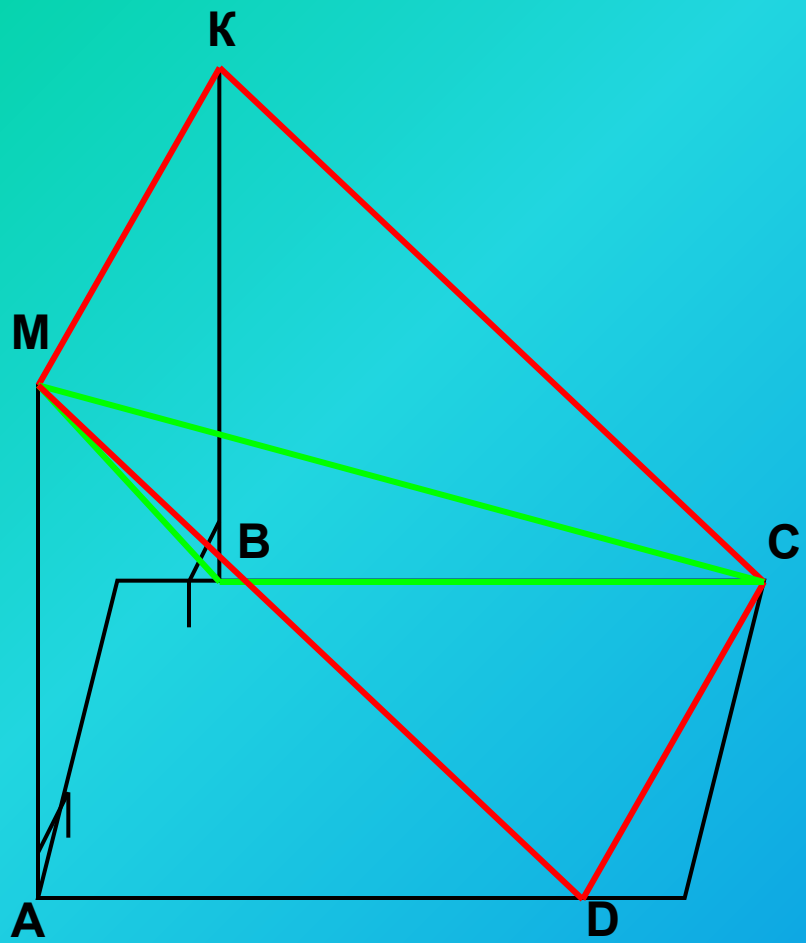
a) $\angle(AMB; ABC) = \angle K(AB)C = 90^\circ;$

Так как $\angle KBC = 90^\circ;$



б) если угол $\sphericalangle A = \sphericalangle C = 60^\circ$, то
 $\sphericalangle(AMB; AMD) = \sphericalangle B(AM)B = 60^\circ$;

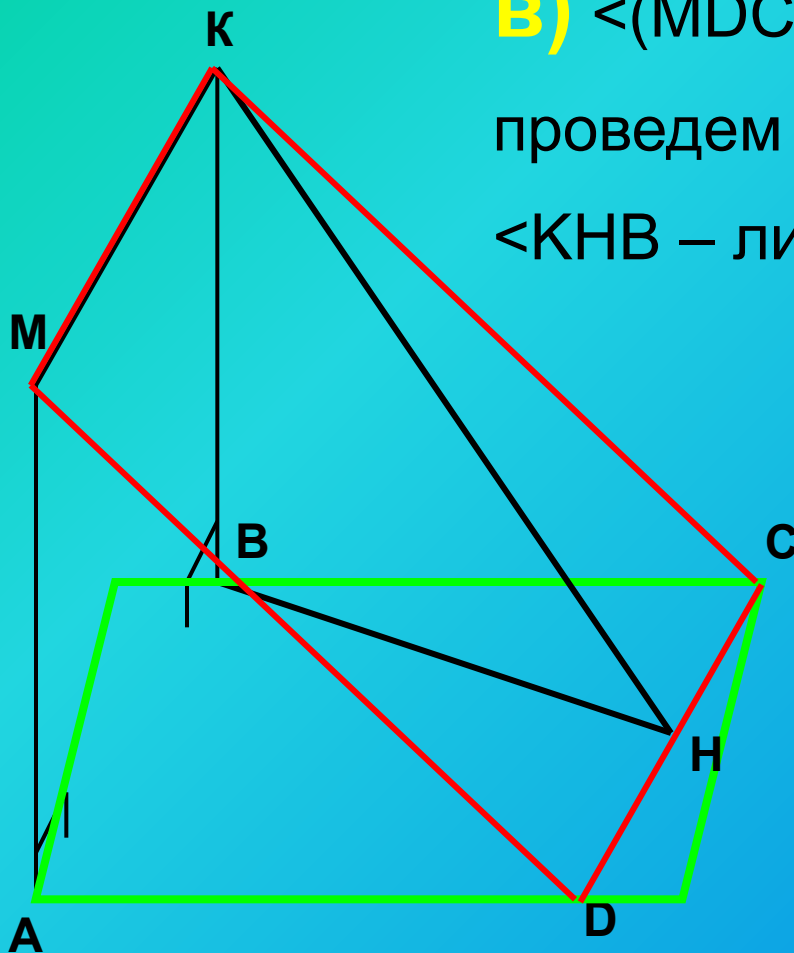
если угол $\sphericalangle A = \sphericalangle C = 120^\circ$, то
 $\sphericalangle(AMB; AMD) = \sphericalangle B(AM)B = 120^\circ$;



В) $\angle(MDC; ABC) = \angle K(CD)B$;

проведем BH перпендикулярно CD ;

$\angle KHB$ – линейный; $\angle KHB = \angle K(CD)B$;



рассмотрим треугольник CBH –
прямоугольный:

т.к. $\angle CBH = 30^\circ$, то $CH = a/2$;

По теореме Пифагора:

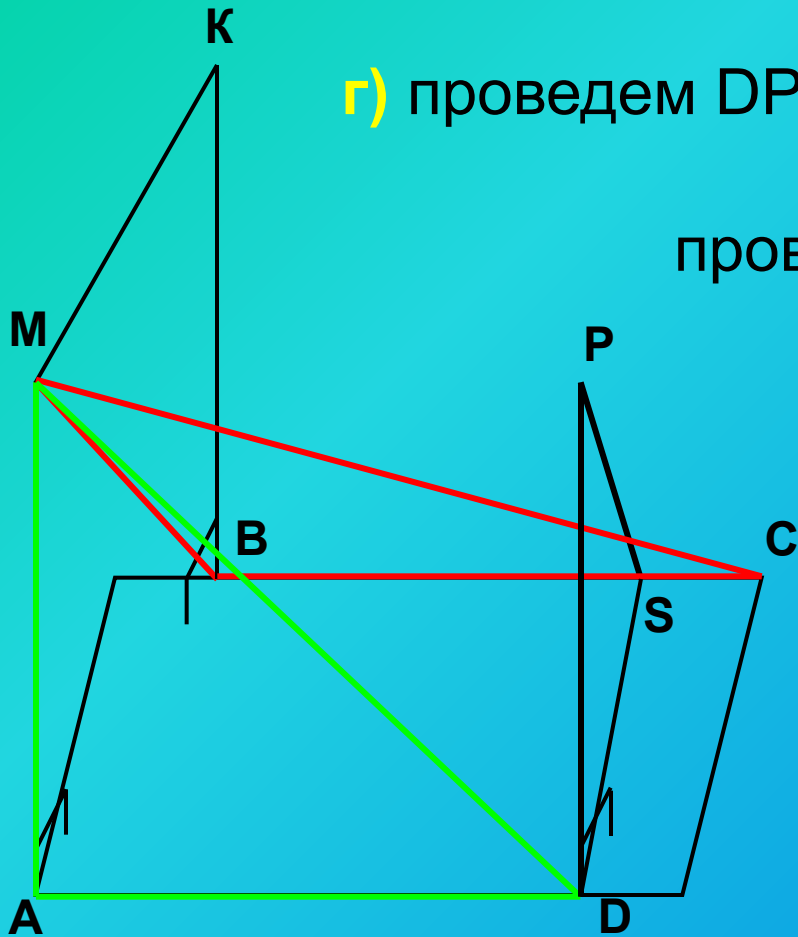
$$BH^2 = BC^2 - CH^2;$$

$$BH = (a\sqrt{3})/2;$$

Рассмотрим треугольник BHK – прямоугольный:

$$BH = (a\sqrt{3})/2; BK = a;$$

$$\operatorname{tg}(\angle KHB) = KB/BH; \angle KHB = \operatorname{arctg}((2\sqrt{3})/3);$$



г) проведем DP – перпендикуляр к (ABC) ;

проведем PS – перпендикуляр к BC ;

Рассмотрим треугольник SCD ;

т.к. $\angle CDS = 30^\circ$, то $SC = a/2$;

значит $DS = (a\sqrt{3})/2$; $DP = a$ (по условию);

Рассмотрим треугольник DSP ;

$$\operatorname{tg}(\angle DPS) = DS/PD;$$

$$\angle DPS = \operatorname{arctg}(\sqrt{3}/2);$$

ОТВЕТ:

а) 90° ;

б) 60° или 120° ;

в) $\operatorname{arctg}((2\sqrt{3})/3)$;

г) $\operatorname{arctg}(\sqrt{3}/2)$;

д) $2\arcsin(\sqrt{42}/7)$ или $2\arcsin(2\sqrt{7}/7)$;