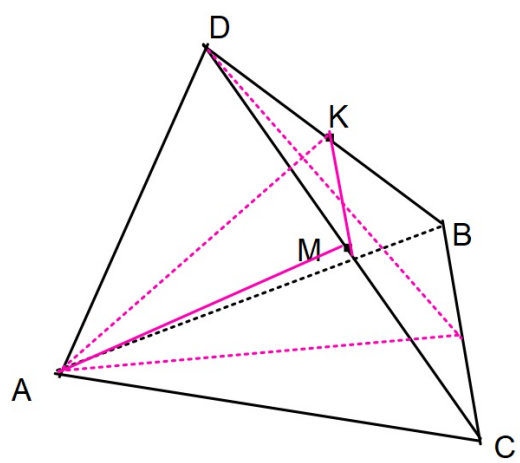
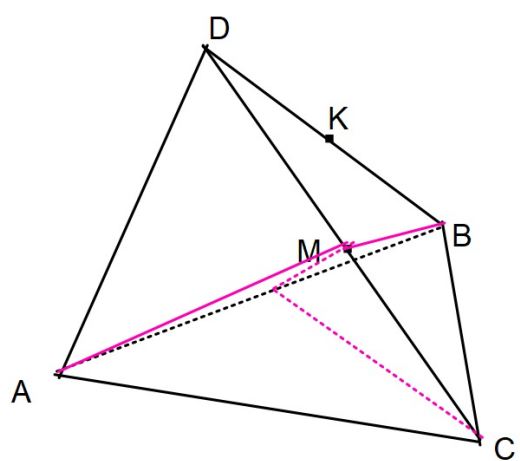
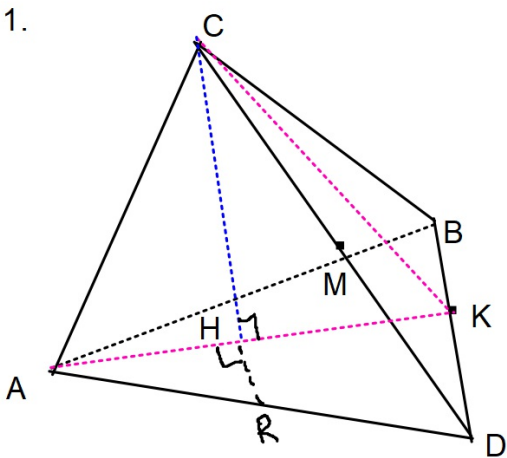




1.



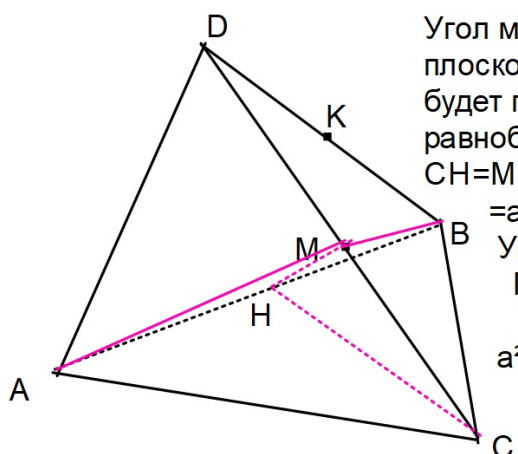
Угол между (АКС) и (АВD)

Прямая пересечения это АК.

Угол между (АКС) и (АВD) есть угол между двумя перпендикулярами, проведенными к АК, такими, что один принадлежит (АКС), а второй - (АВD)

Проведем СН перпендикулярно АК. СН принадлежит (АКС). С другой стороны перпендикуляр из вершины к основанию есть проекция С на плоскость (АВD), но в тетраэдре проекция вершины (точки С) находится в точке пересечения медиан треугольника АВD, значит на АК. Значит СН перпендикулярна (АВD), значит перпендикулярна любой прямой, принадлежащей АВD. $\Rightarrow$ угол между (АКС) и (АВD) равен 90°

$$\angle AHR = 90^\circ$$



Угол между (AMB) и (ABC) . АВ- линия пересечения этих плоскостей. Проведем перпендикуляр к СН. МН тоже будет перпендикулярен АВ, так как треугольник АМВ - равнобедренный. Если длина ребра тетраэдра равна а, то $CH=MB=AM= a\sqrt{3}/2$ $АН=a/2 \Rightarrow MH^2= AM^2 - AH^2 =$

$$=a^2 * 3/4 - 1/4 = a^2 * 2/4 \Rightarrow MH=a\sqrt{2}/2$$

Угол МНС найдем по теореме косинусов

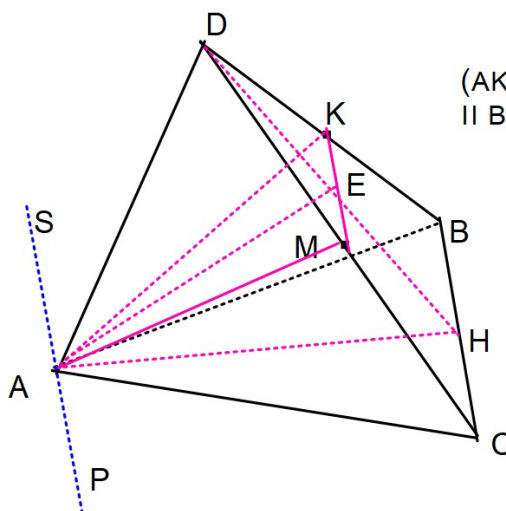
$$MC^2=MH^2+HC^2-2*MH*HC * \cos MHC$$

$$a^2/4 = a^2 * 2/4 + a^2 * 3/4 - 2 * a^2 * \sqrt{3}/2 * \sqrt{2}/2 * \cos MHC$$

$$a^2/4 = a^2 * 5/4 - a^2 * \sqrt{6}/2 * \cos MHC$$

$$\cos MHC = 2/\sqrt{6} = \sqrt{6}/3$$

$$MHC = \arccos \sqrt{6}/3$$



(AKM) и (ABC) . Линия пересечения этих плоскостей - прямая SP
 $SP \parallel BC \parallel MK$

АМК- равнобедренный треугольник. Высоты АЕ и АН будут перпендикулярны SP. Значит нужно найти угол ЕАН. Пусть ребро тетраэдра равно а . $MK=BC/2=a/2$ (так как МК- средняя линия треугольника CDB). Аналогично $EH=DH/2=a\sqrt{3}/4$. $AM=AK=a\sqrt{3}/2$
 $\Rightarrow AE^2=AM^2-ME^2= a^2 * 3/4 - a^2/16 = a^2 * 11/16 \Rightarrow AE=a\sqrt{11}/4$

$АН=a\sqrt{3}/2$ Угол ЕАН найдем по теореме косинусов
 $EH^2=AE^2+AH^2-2*AE*AH*\cos EAH \Rightarrow a^2 * 3/16 = a^2 * 11/16 + a^2 * 12/16 - 2*$