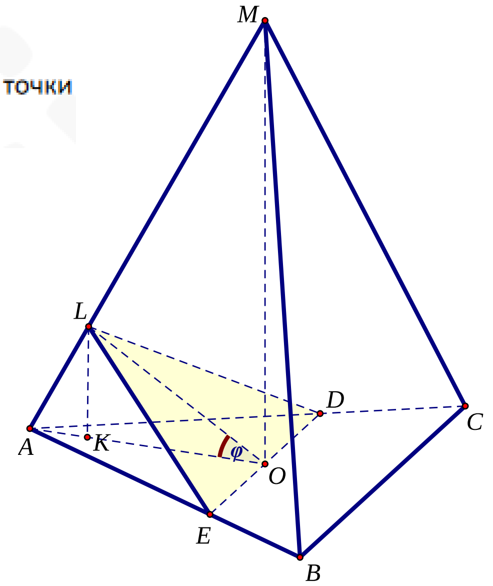
14. В правильной треугольной пирамиде MABC с основанием ABC стороны основания равны 6, а боковые ребра равны 8. На ребре AC находится точка D, на ребре AB – точка E, а на ребре AM – точка L. Известно, что CD=BE=AL=2.

а) В каком отношении плоскость EDL делит объем пирамиды MABC?

б) Найдите угол между плоскостью основания и плоскостью, проходящей через точки E, D и L.



Решение.

а)Пусть $V_{MABC} = V, V_{LADE} = V_1, V - V_1 = V_2$.

$\frac{V_1}{V} = \frac{AL}{AM} \cdot \frac{AE}{AB} \cdot \frac{AD}{AC} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{9}$, тогда $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{8}$.

б)$\Delta ALE = \Delta ALD$ по двум сторонам и углу между ними $\Rightarrow LE = LD$.

$\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow O$, центр ΔABC, –середина DE; $LO \perp DE, AO \perp DE$ и

$\angle LOA = \varphi$ – линейный угол искомого двугранного угла.

$tg\varphi = \frac{LK}{KO} = \frac{\frac{1}{4}MO}{\frac{3}{4}AO} = \frac{1}{3} \cdot \frac{MO}{AO}$; $AO = AE\sin 60^\circ = 2\sqrt{3}$; $MO = \sqrt{AM^2 - AO^2} = \sqrt{64 - 12} = 2\sqrt{13}$;

$tg\varphi = \frac{1}{3} \cdot \frac{2\sqrt{13}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{39}}{9}$; $\varphi = arctg\frac{\sqrt{39}}{9}$.

Ответ: $\boldsymbol{arctg\frac{\sqrt{39}}{9}}$.