Точка O — центр вписанной окружности треугольника ABC, точки O_1, O_2, O_3 центры вневписанных окружностей, касающихся сторон BC, AC, AB соответственно.

а) Докажите, что точка O является точкой пересечения высот треугольника $O_1O_2O_3$.

б) Найдите угол A треугольника ABC, если отрезок OO_1 короче отрезка O_2O_3 ровно в два раза.