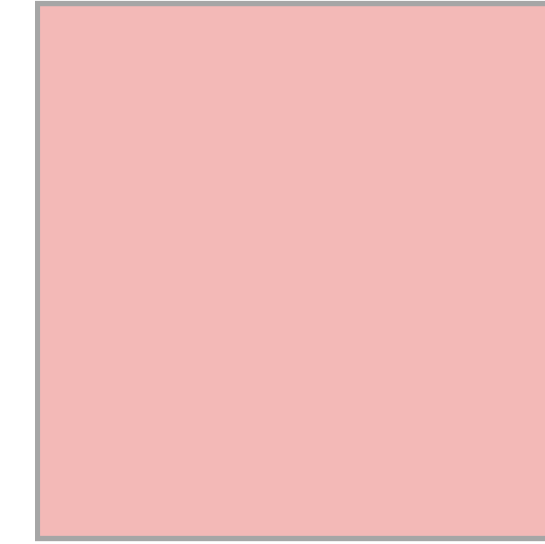
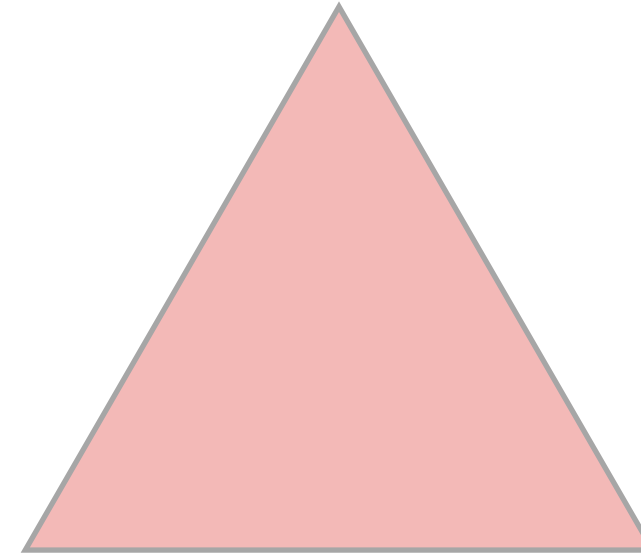
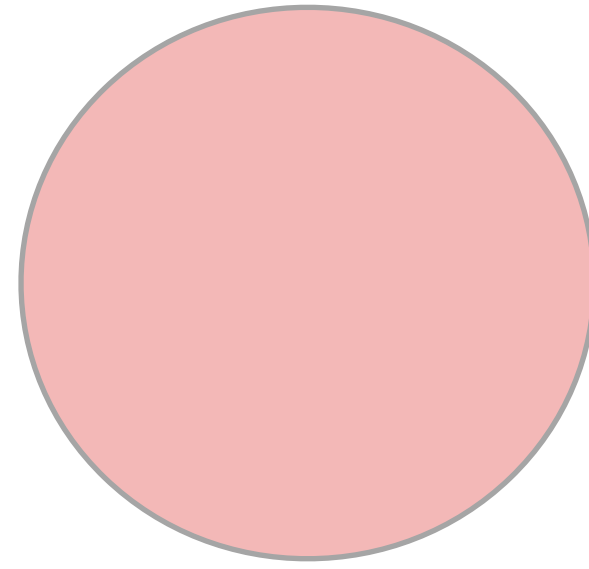


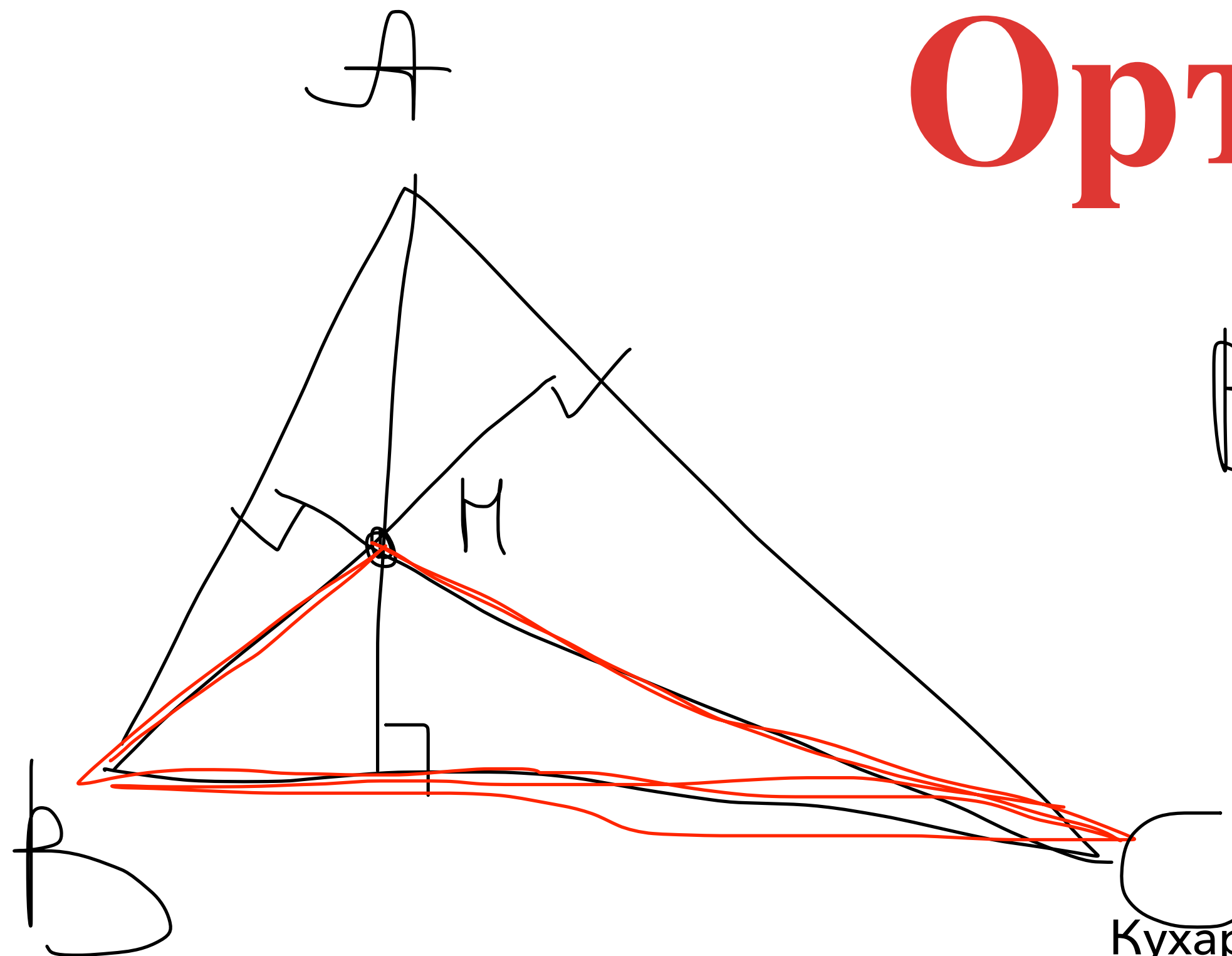


Ортоцентр

ВНС

*Высоты дают нам лишь то,
что мы сами в них
вкладываем.*

Морис Эрцог

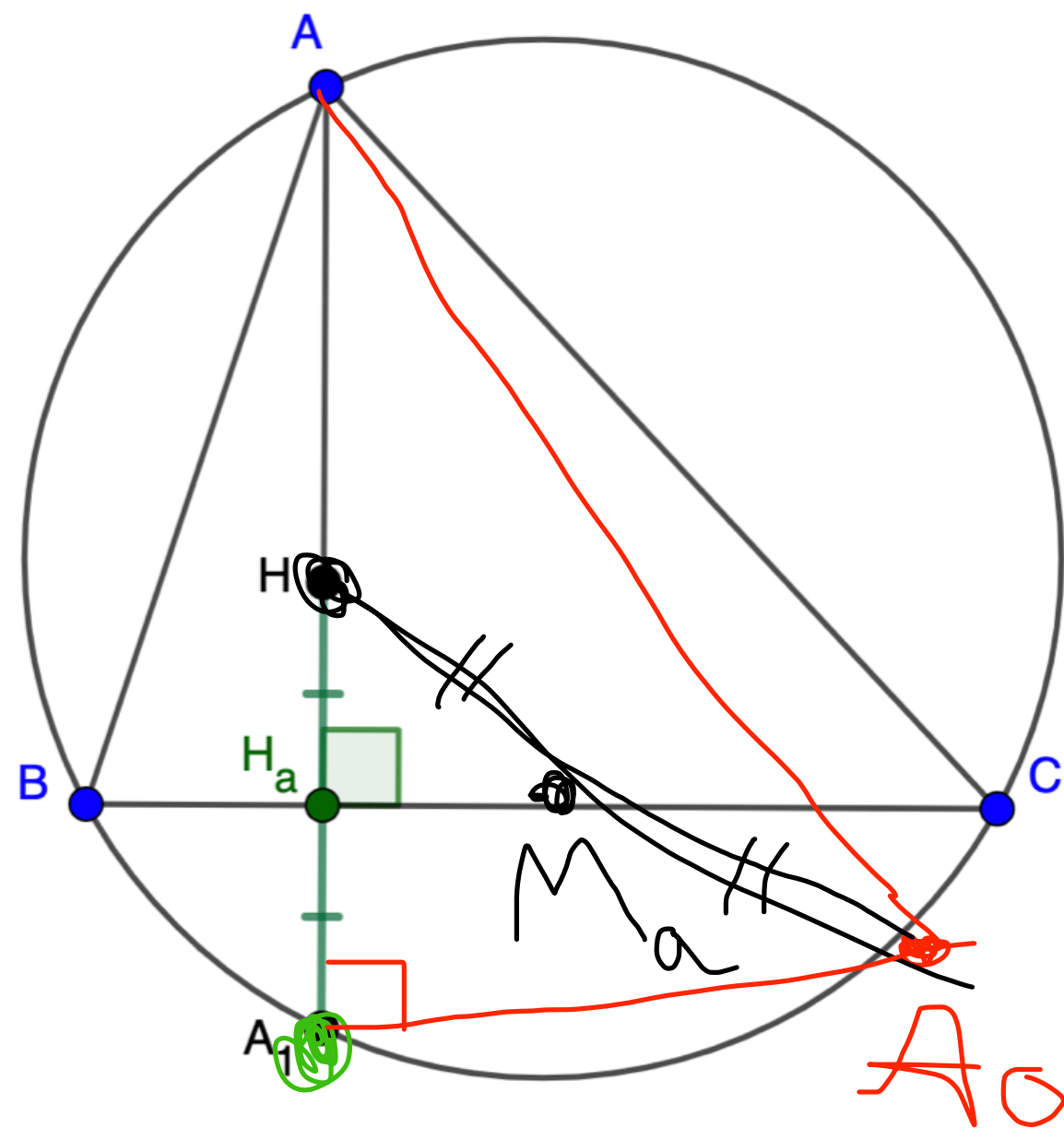


Кухарчук Иван Андреевич

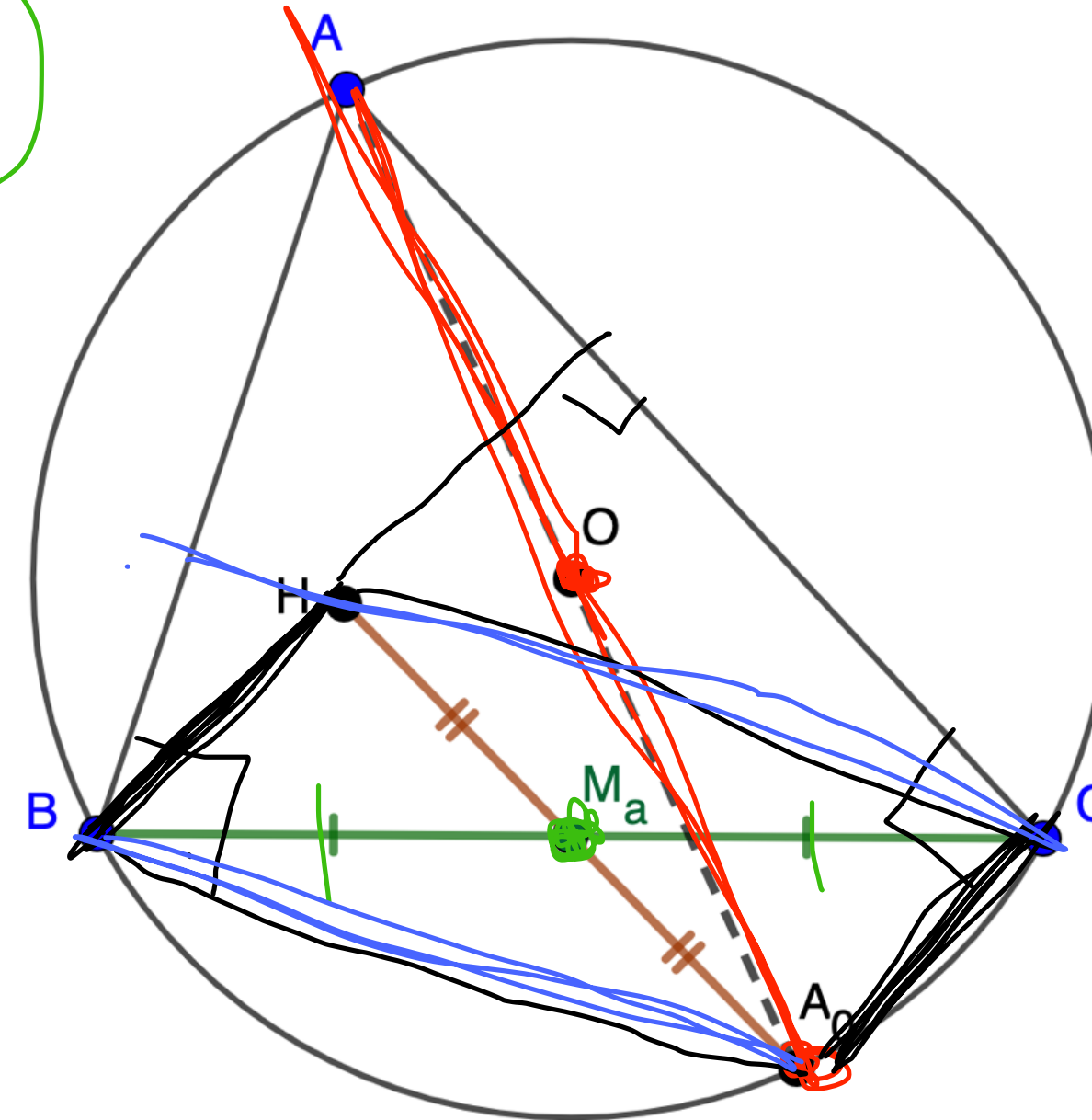
Основные свойства

1. **Ортоцентр** при отражении относительно сторон попадает на описанную около треугольника окружность.
2. **Ортоцентр** при отражении относительно середин сторон попадает на описанную окружность **в диаметрально противоположную** противоположной вершине точку.

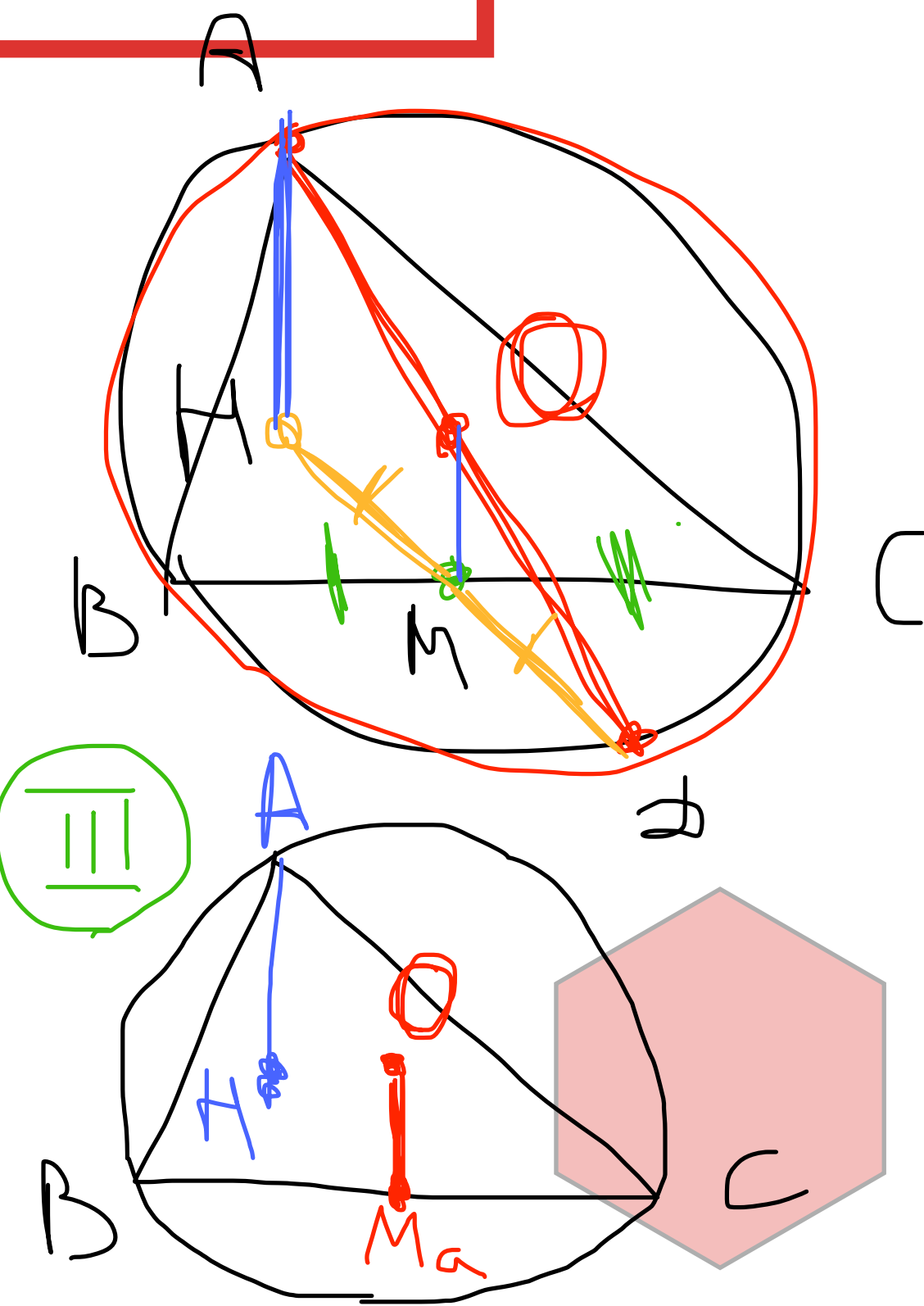
I



II

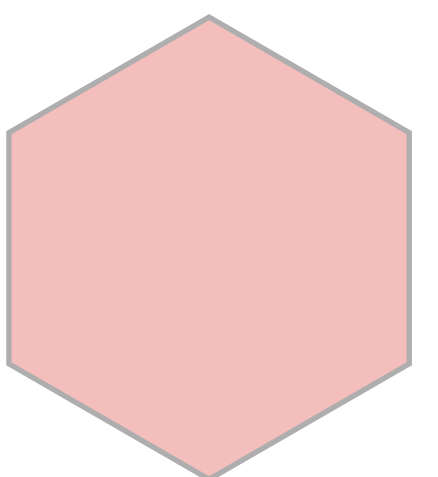
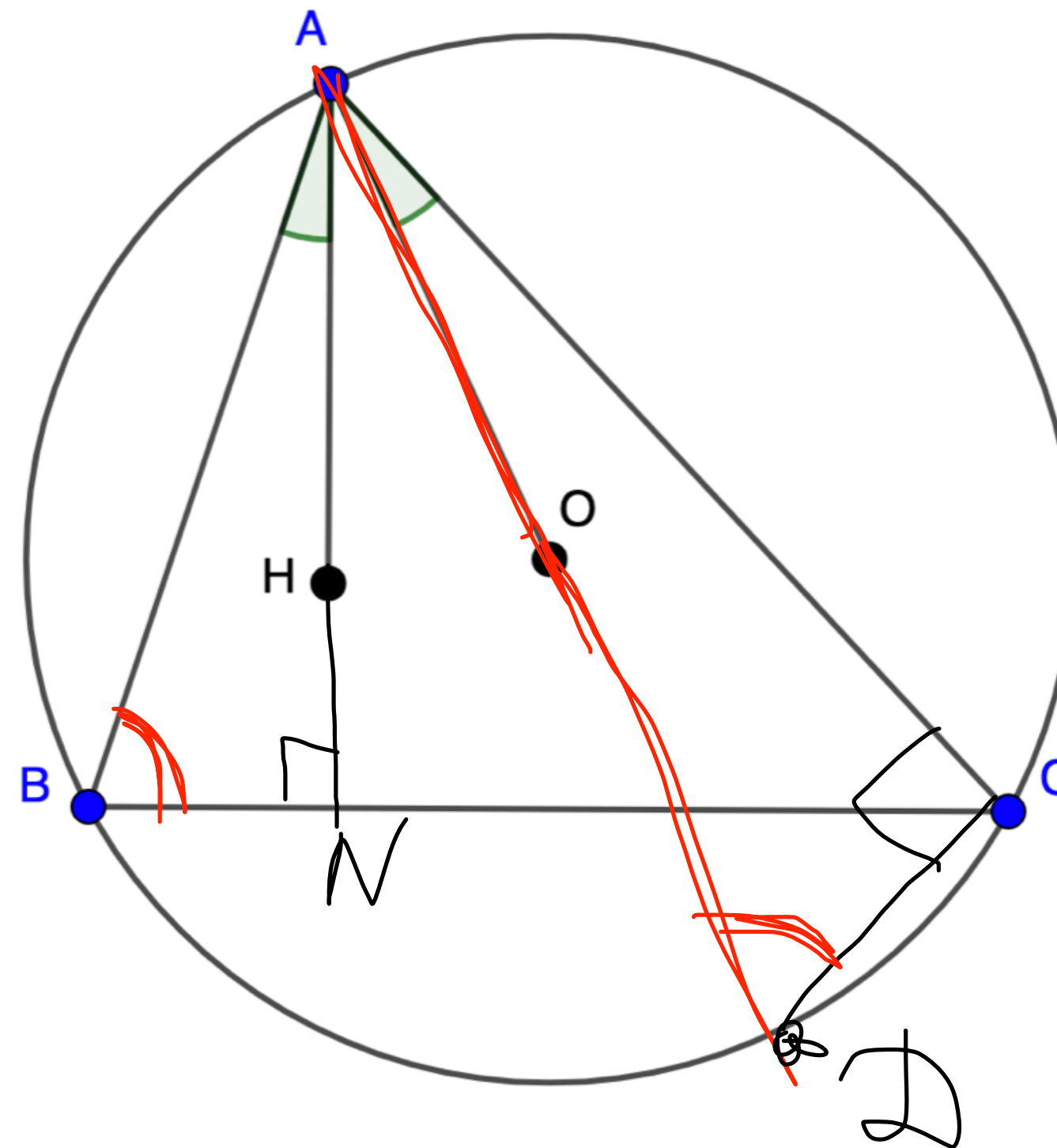


III



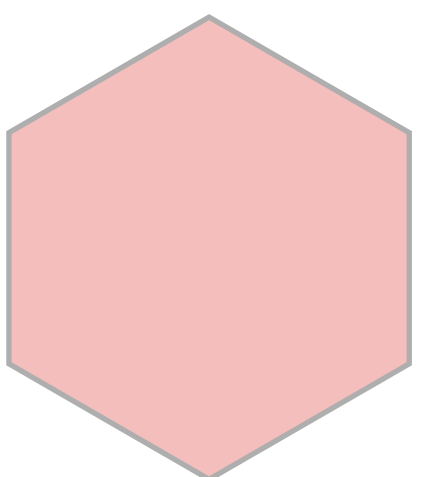
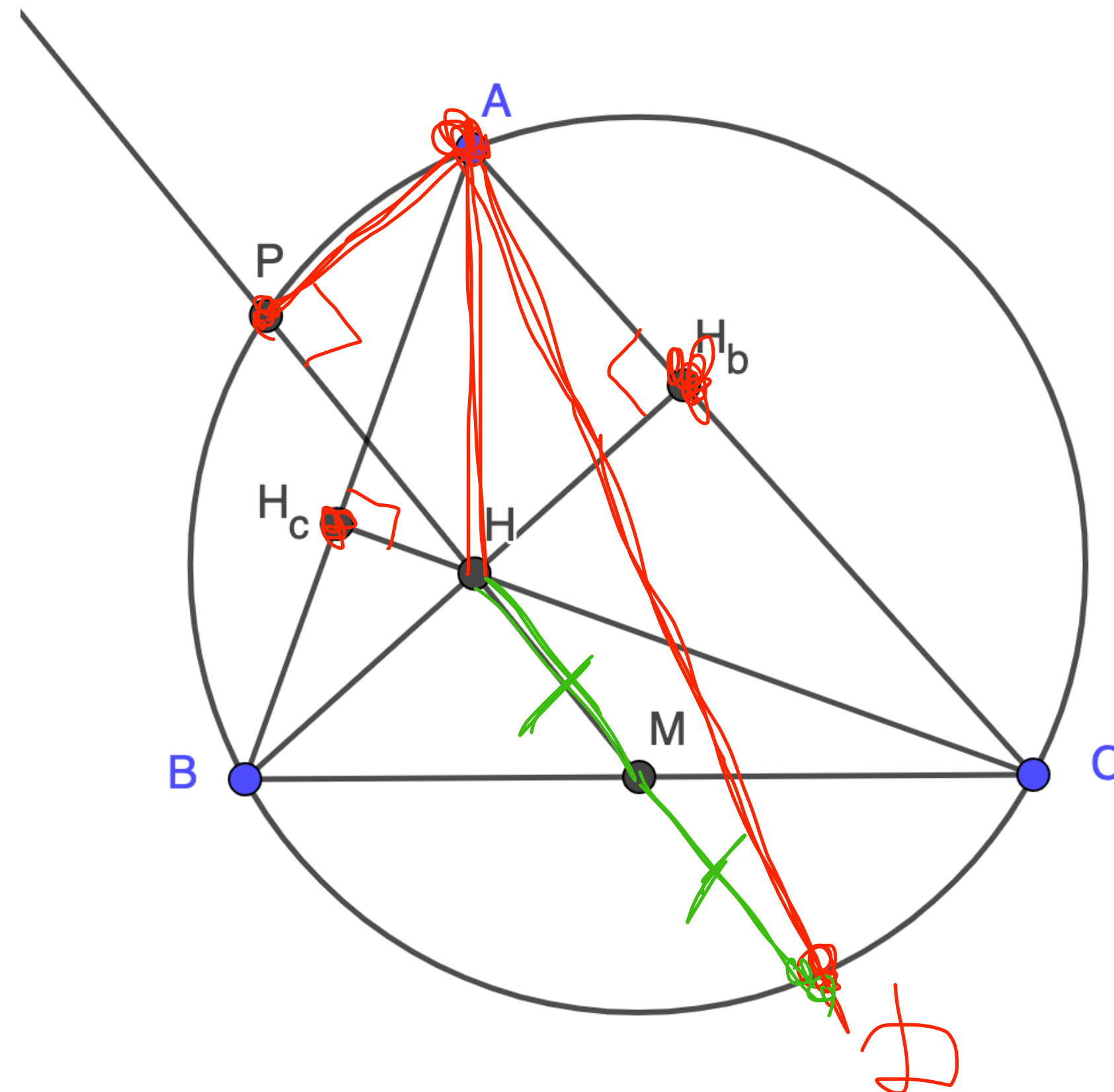
Еще одно свойство

Направления на ортоцентр и на центр описанной окружности из вершины симметричны относительно биссектрисы угла треугольника при этой вершине.



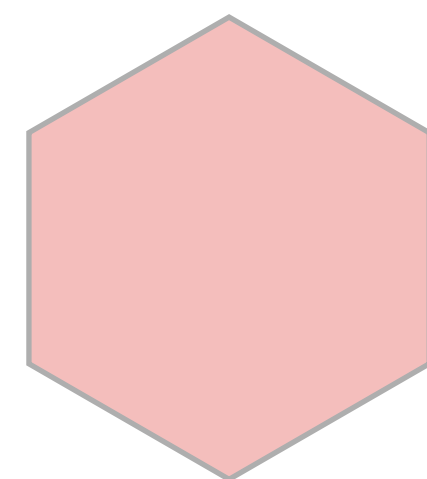
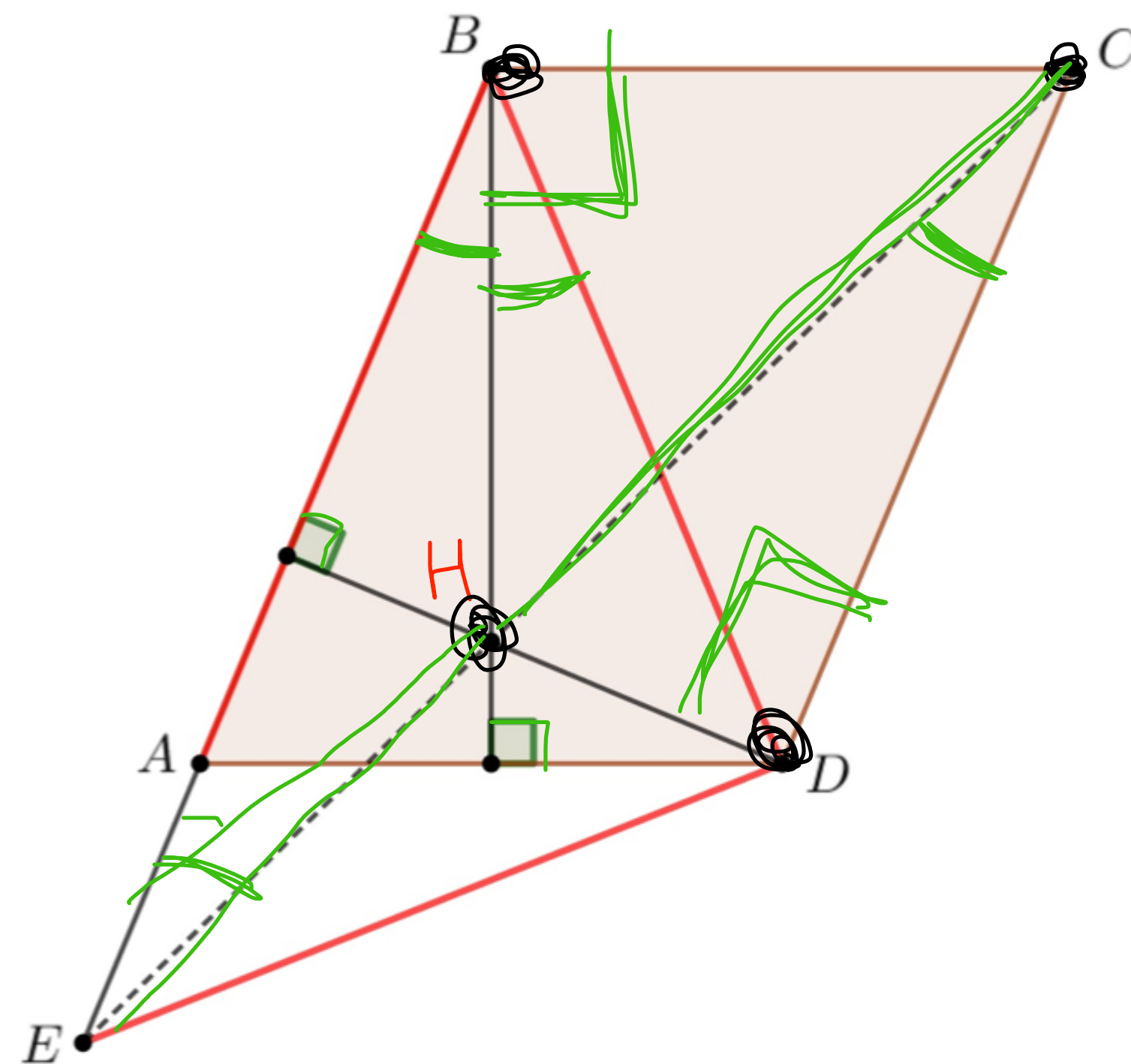
Разбор задачи из прямых углов

Дан остроугольный ABC у которого высоты BH_b и BH_c пересекаются в точке H . Пусть M — середина BC , луч MH пересекает описанную окружность треугольника ABC в точке P . Докажите, что $\underline{P}$, $\underline{H_b}$, $\underline{H_c}$ и $\underline{A}$ лежат на одной окружности.



УТЮМ 2022

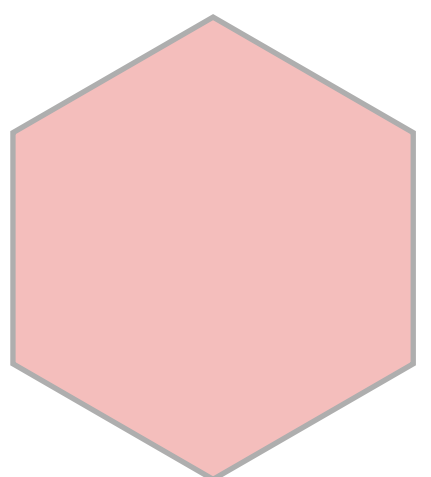
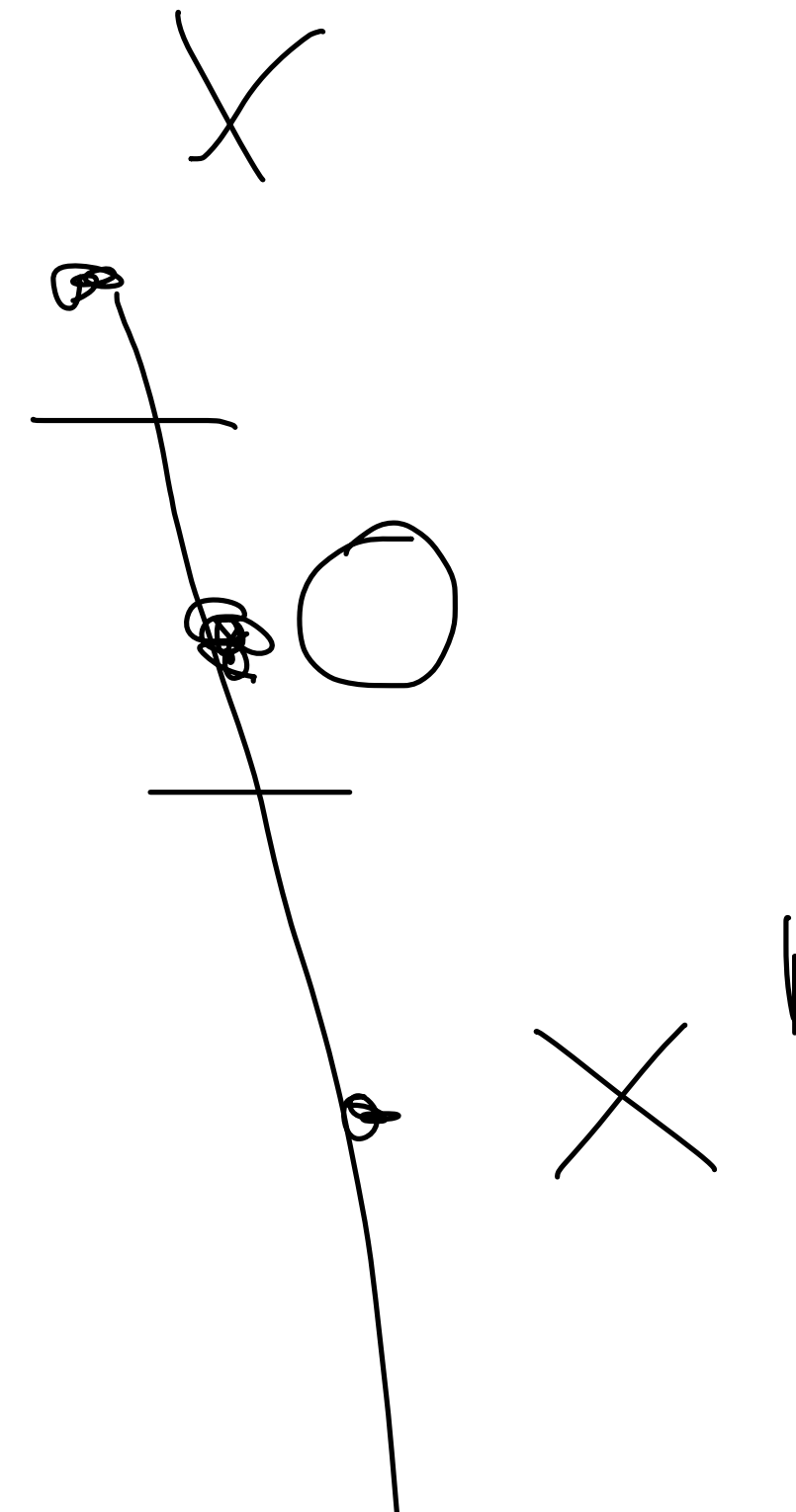
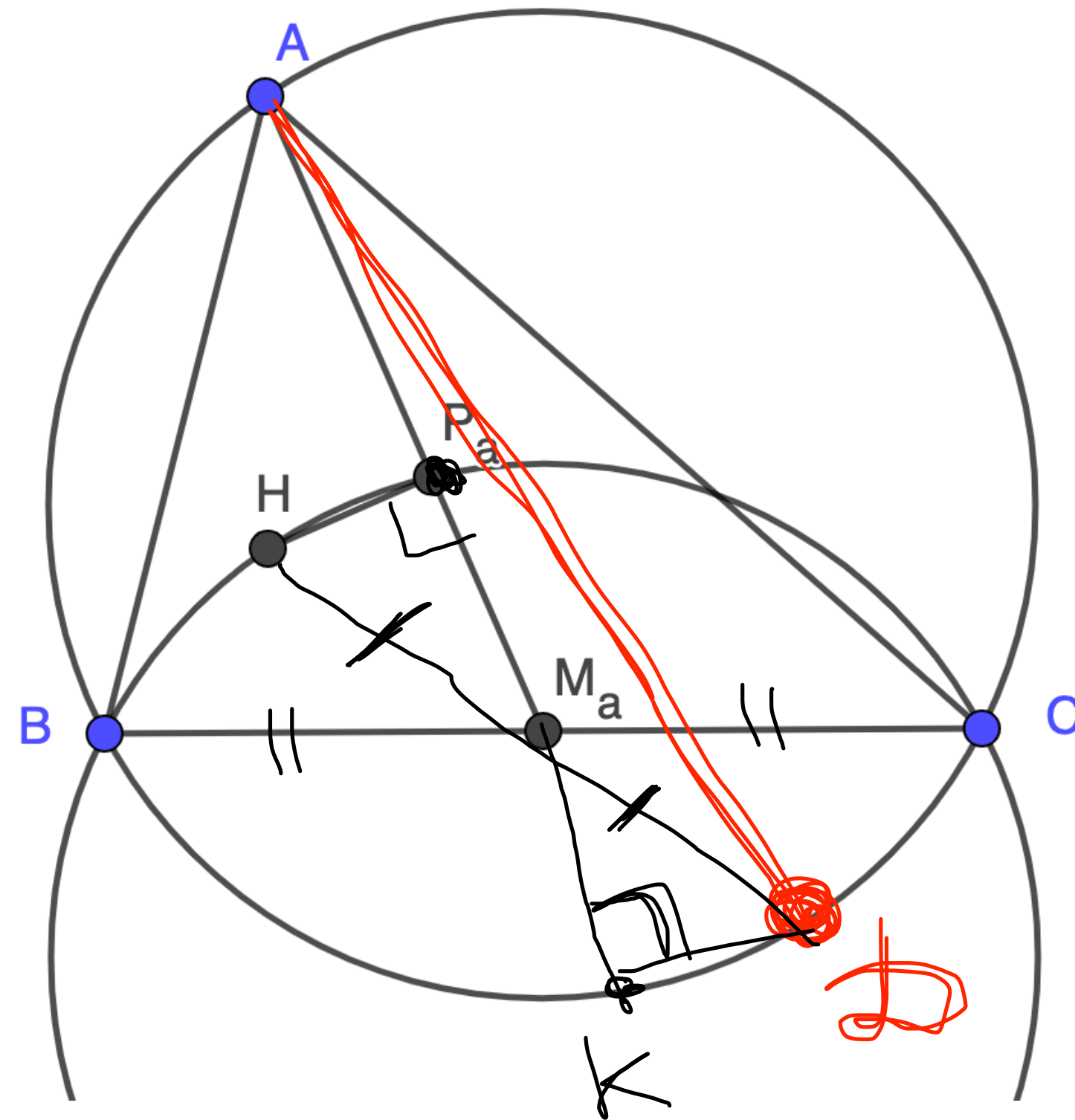
На продолжении стороны AB параллелограмма $ABCD$ за точку A отметили точку E .
Оказалось, что $ED = DB = BA$. Докажите, что точка пересечения высот треугольника ABD лежит на прямой EC .



Шалтай

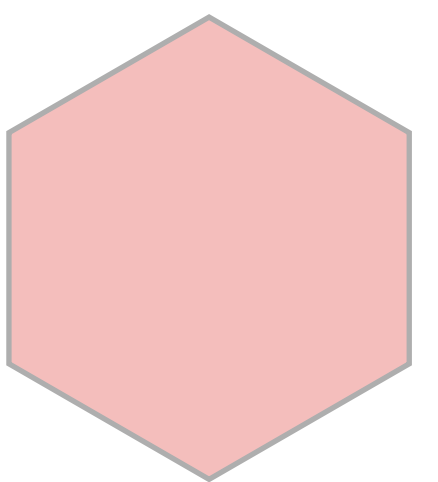
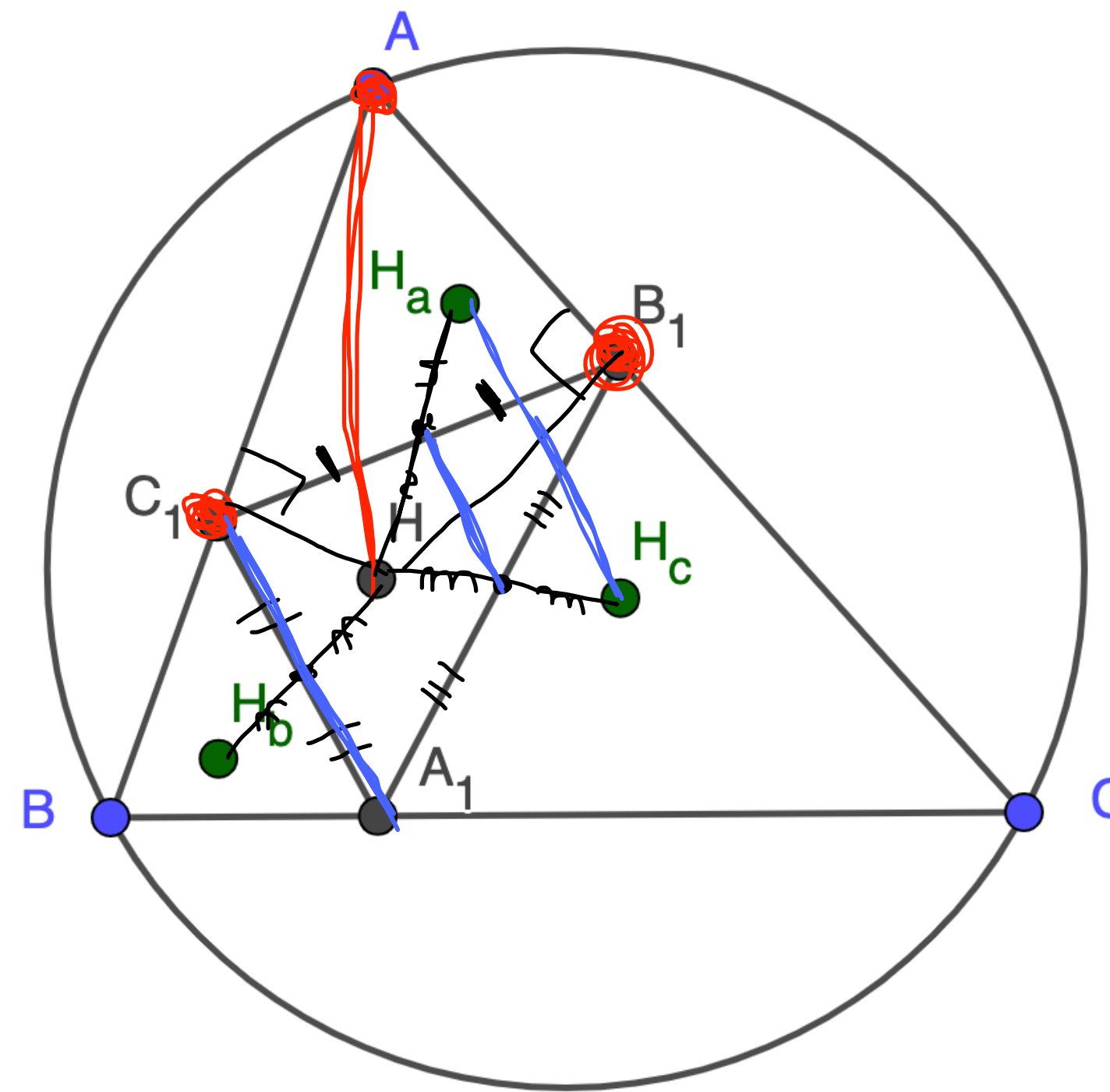
Пусть P_a проекция ортоцентра H остроугольного треугольника ABC на медиану AM_a .

Докажите, что точки B, H, P_a, C на одной окружности.



Ортотреугольники

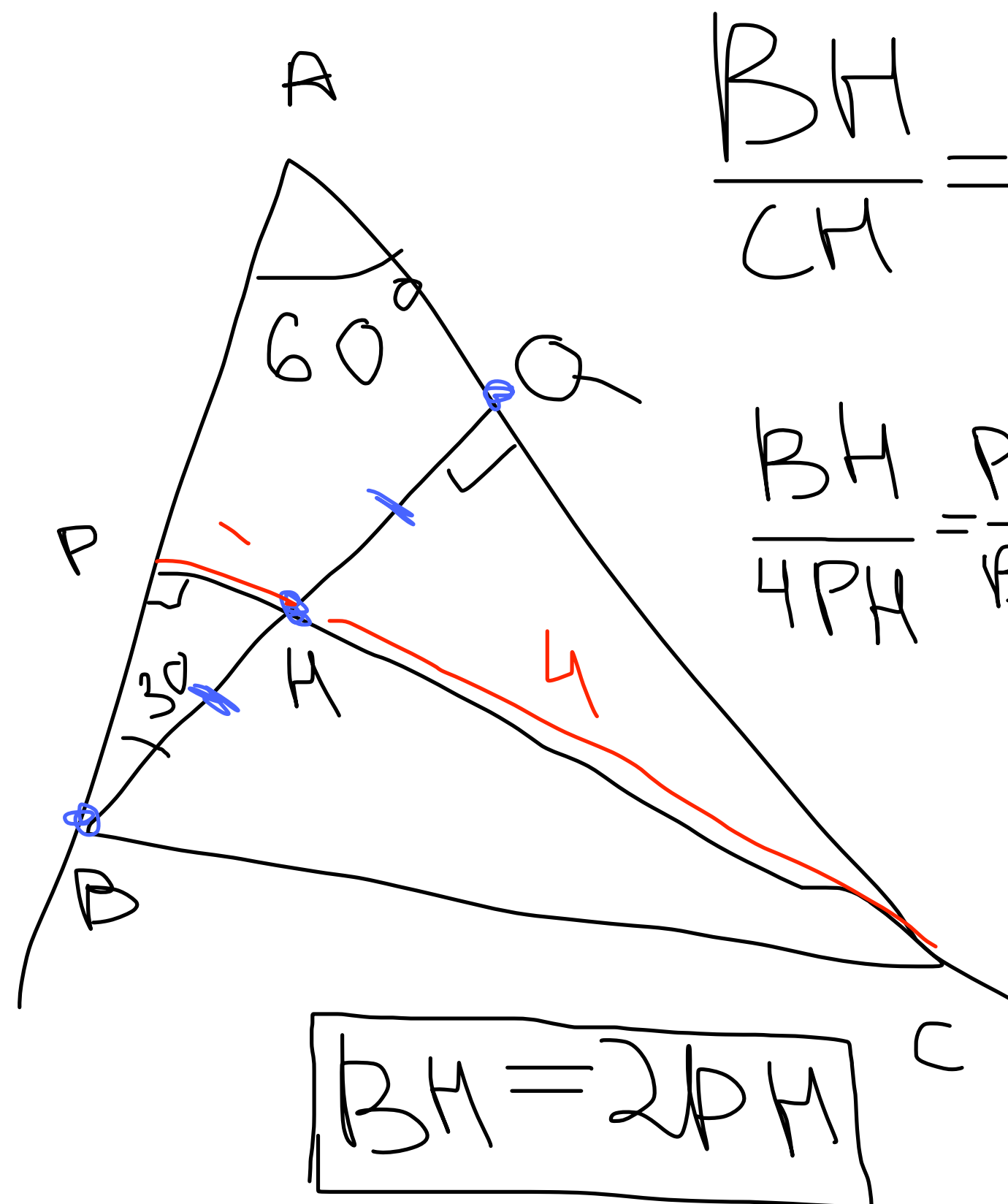
Пусть дан треугольник ABC . Докажите, что треугольник с вершинами в точках пересечения высот треугольников AB_1C_1 , BC_1A_1 , CA_1B_1 равен треугольнику $A_1B_1C_1$.



Киевская городская олимпиада 2022

Точки H и O — ортоцентр и центр описанной окружности треугольника ABC .

Прямая OH пересекает стороны AB и AC треугольника в точках X и Y , причем $XH=HO=OY$. Найдите угол BAC .



$$\frac{BH}{CH} = \frac{PH}{QH}$$

$$\frac{BH}{4PH} = \frac{PH}{BM}$$

$$BH = 2PH$$

