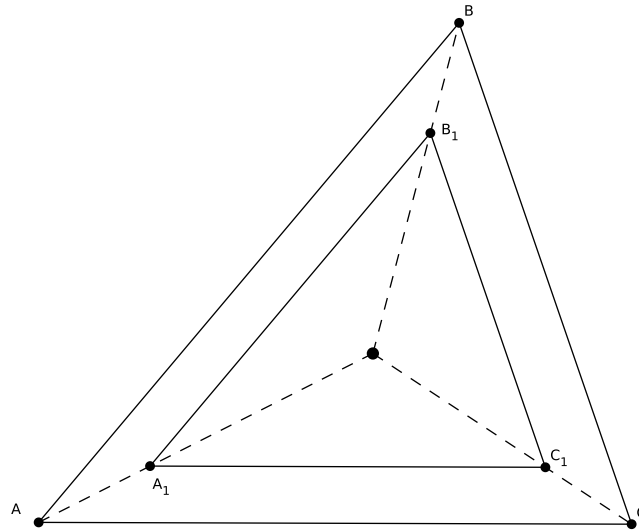
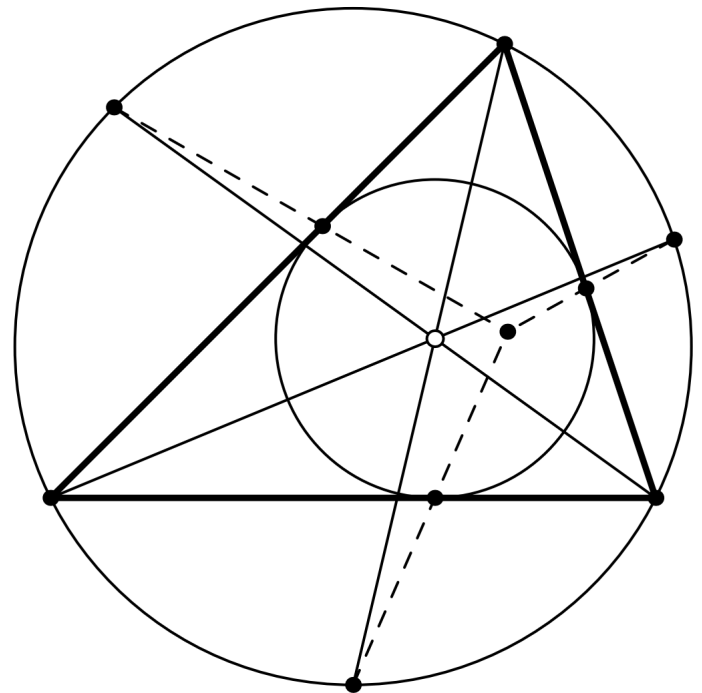
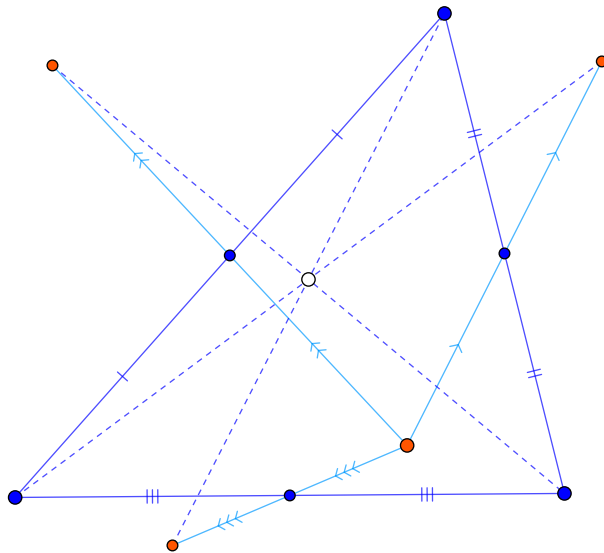


## Гомотетия: «параллельные» треугольники

**Основная мысль:** если удалось найти два треугольника  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  такие, что  $AB \parallel A_1B_1$ ,  $BC \parallel B_1C_1$ ,  $AC \parallel A_1C_1$ , то прямые  $AA_1$ ,  $BB_1$ ,  $CC_1$  пересекаются в одной точке, которая является центром гомотетии, переводящей один треугольник в другой.

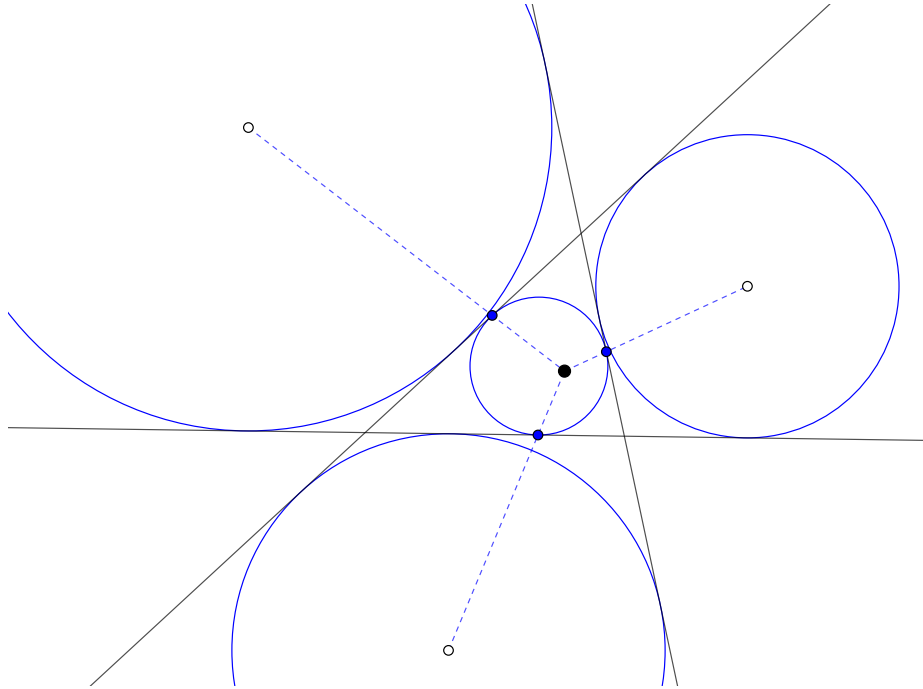


1. Пусть  $A_1, B_1, C_1$  — середины сторон  $BC, AC, AB$  соответственно треугольника  $ABC$ ; точка  $P$  — произвольная точка плоскости. Пусть  $P_a$  — точка симметричная точке  $P$  относительно  $A_1$ ; точки  $P_b, P_c$  определим аналогично. Докажите, что прямые  $AP_a, BP_b, CP_c$  пересекаются в одной точке.



2. Вписанная окружность треугольника  $ABC$  касается сторон в точках  $A_1, B_1, C_1$ . Обозначим  $A_0, B_0, C_0$  — середины «малых» дуг описанной окружности треугольника  $ABC$ . Докажите, что прямые  $A_0A_1, B_0B_1, C_0C_1$  конкurentны.

3. Докажите утверждение, показанное на рисунке.



4 (🏠). Середины сторон выпуклого шестиугольника образуют шестиугольник, противоположные стороны которого параллельны. Докажите, что большие диагонали исходного шестиугольника пересекаются в одной точке.

5 (👉). Докажите, что три точки (см. рисунок) лежат на одной прямой.

