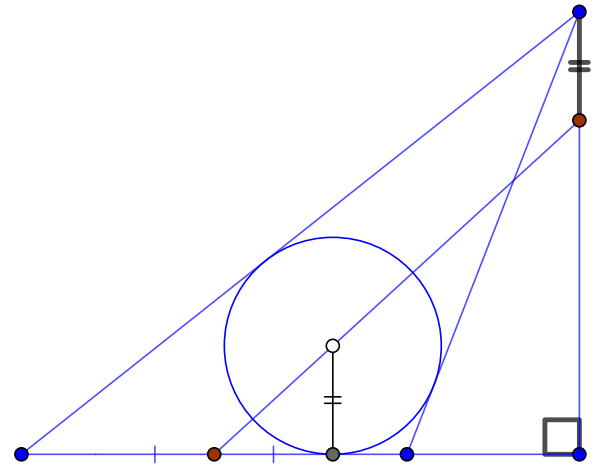
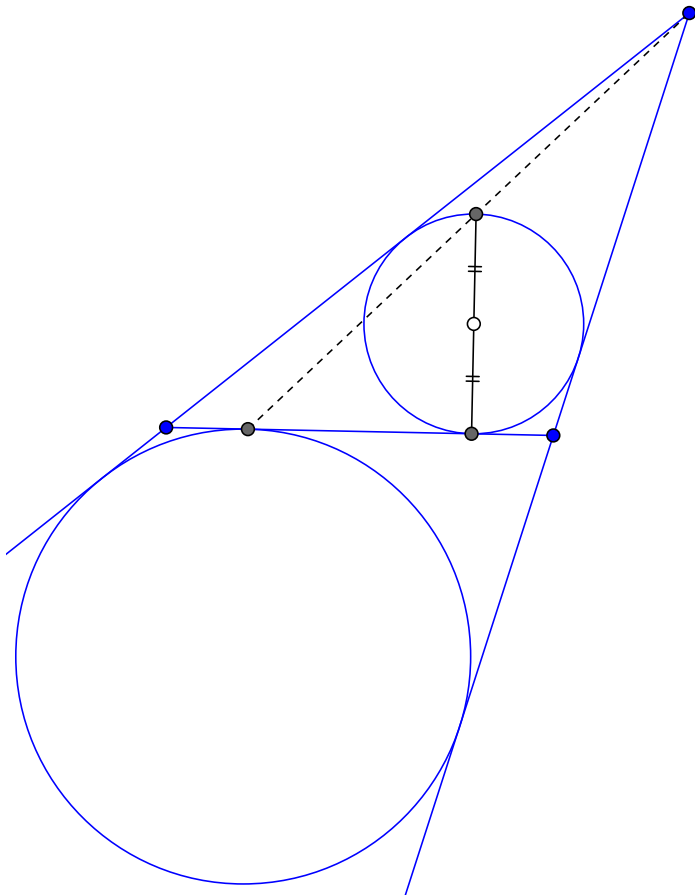


Гомотетия: вписанная и невписанная окружности

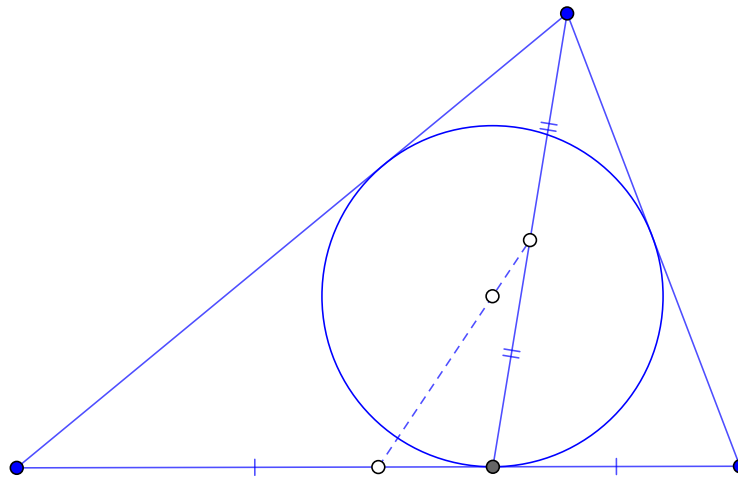
План. Сегодня углубимся в конструкцию вокруг вписанной и невписанной окружностей треугольника. Гомотетия проливает свет на многие связи внутри этой конструкции.

1 (Лемма о вписанной окружности). Посмотрите на рисунок слева. Какое утверждение на нём отображается?

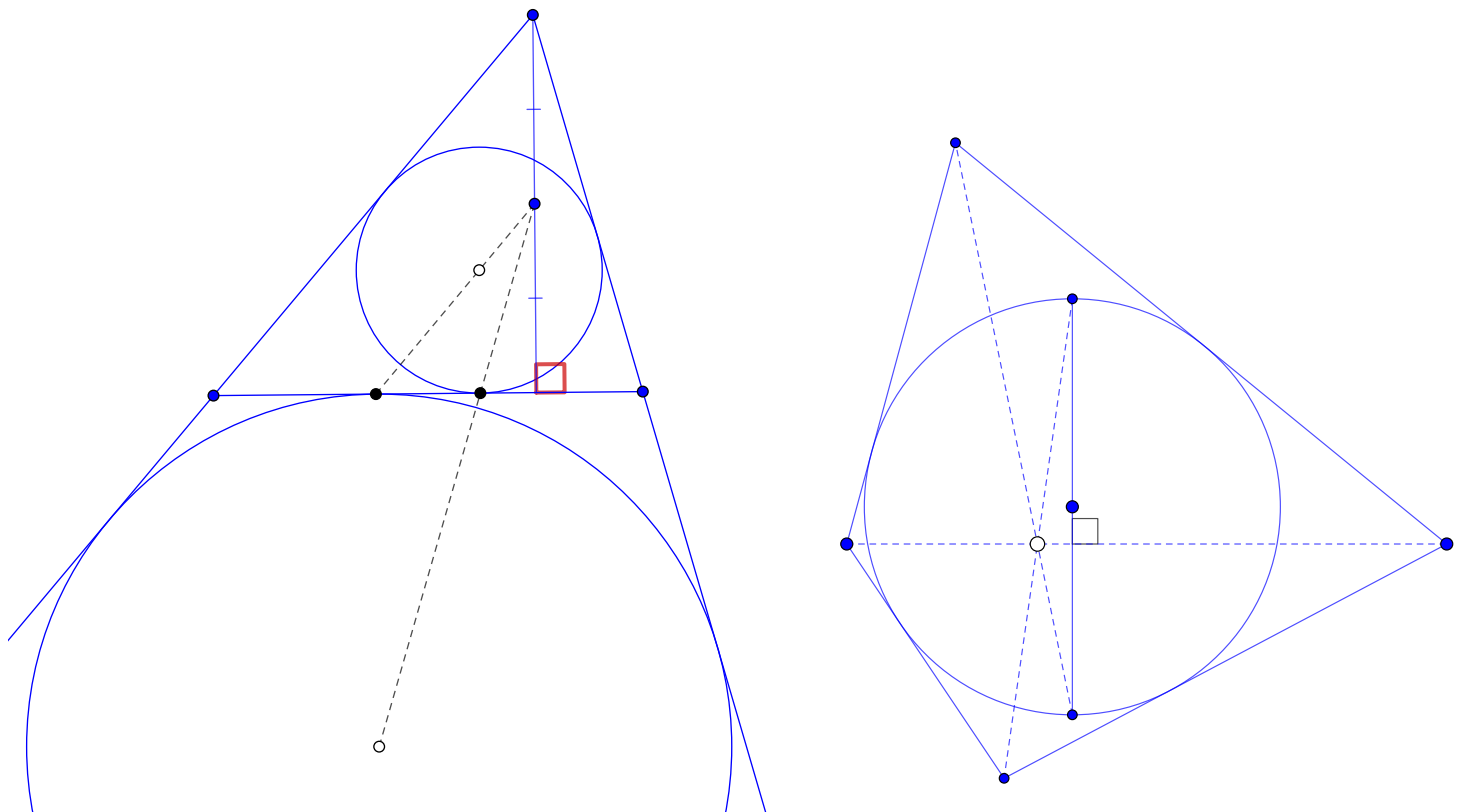


2. Докажите, что прямая, проходящая через середину стороны и инцентр треугольника, пересекает высоту в точке, удалённой от вершины на расстояние, равное радиусу вписанной окружности (рисунок справа).

3. Какое утверждение сформулировано на рисунке ниже?



4 (🏠). Докажите, что пунктирные прямые (см. рисунок) пересекаются на высоте треугольника.



5 (🦋). Выпуклый четырехугольник $ABCD$ описан около окружности ω . Пусть PQ — диаметр ω , перпендикулярный AC . Пусть прямые BP и DQ пересекаются в точке X , а прямые BQ и DP — в точке Y . Докажите, что точки X и Y лежат на прямой AC .