

Любимова Виктория Сергеевна, учитель
математики ГБОУ СОШ 454
Колпинского района Санкт-Петербурга

**ПРИБЛИЖЕННОЕ ПОСТРОЕНИЕ
правильных многоугольников
с помощью циркуля и линейки**

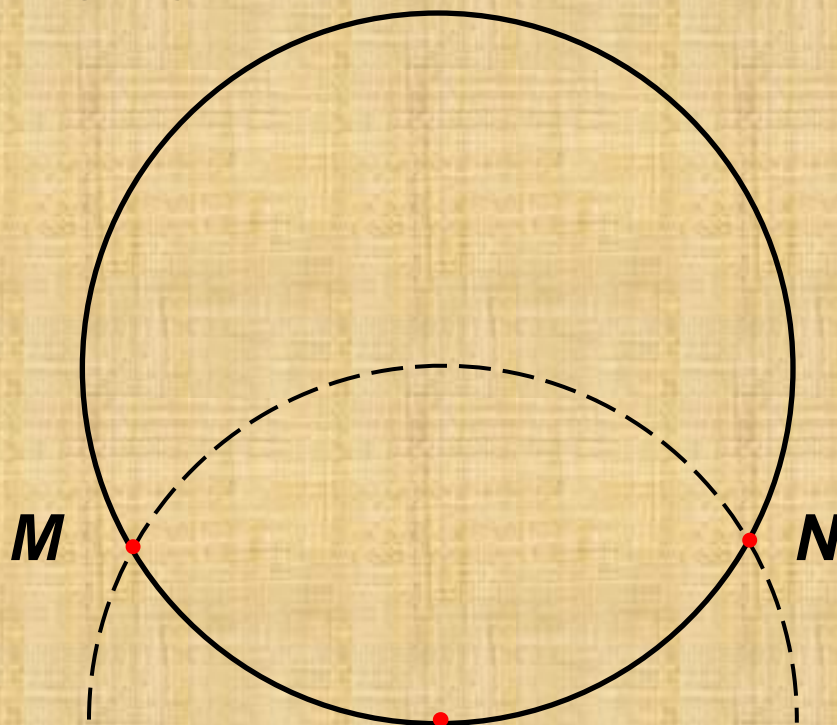
Учебно-методические пособие

Пояснительная записка

- В геометрии нередко для различных целей требуется построить правильный n -угольник, но, как известно, не все правильные n -угольники могут быть построены с помощью циркуля и линейки абсолютно точно.
- Тем не менее, для практических целей часто бывает достаточно приближенного построения.
- В пособии рассматриваются некоторые способы построения правильных n -угольников, которые без особого труда могут освоить учащиеся.

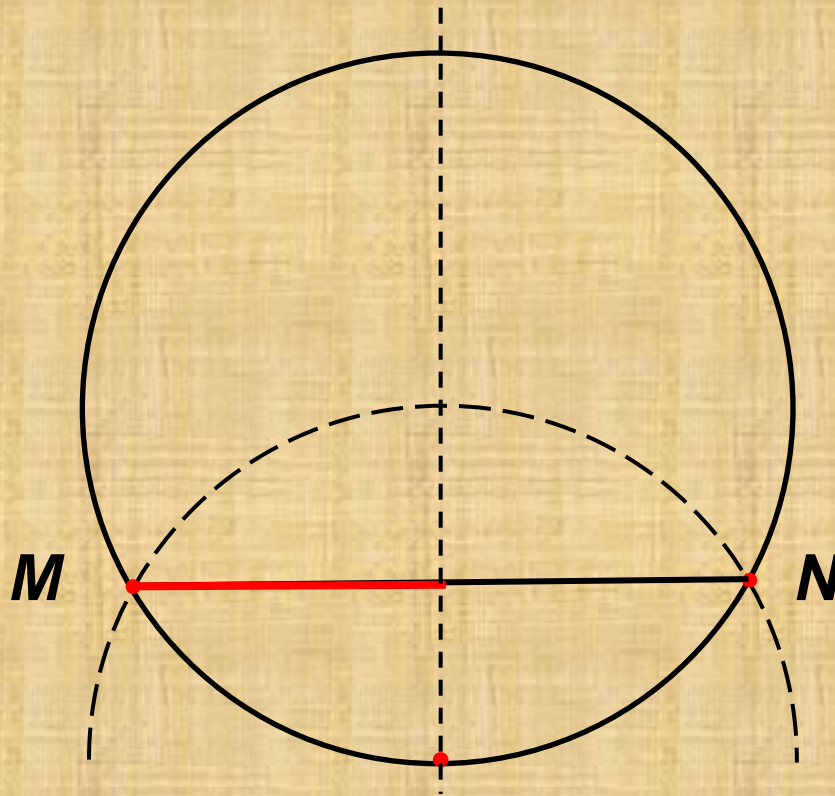
Приближенное построение правильного семиугольника

Шаг 1. Построим окружность, в которую будет вписан семиугольник, и из произвольной точки этой окружности проведем дугу тем же радиусом до пересечения с окружностью в точках M и N :



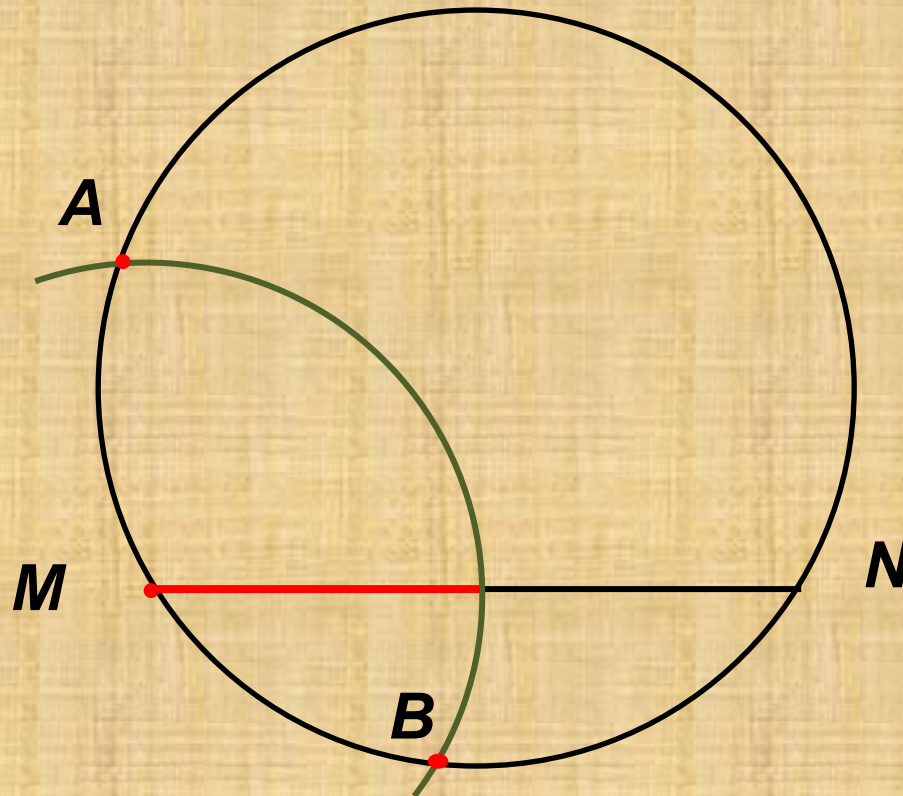
Приближенное построение правильного семиугольника

Шаг 2. Половина хорды MN приблизительно равна стороне вписанного семиугольника (разделить хорду пополам можно, построив серединный перпендикуляр к отрезку MN)



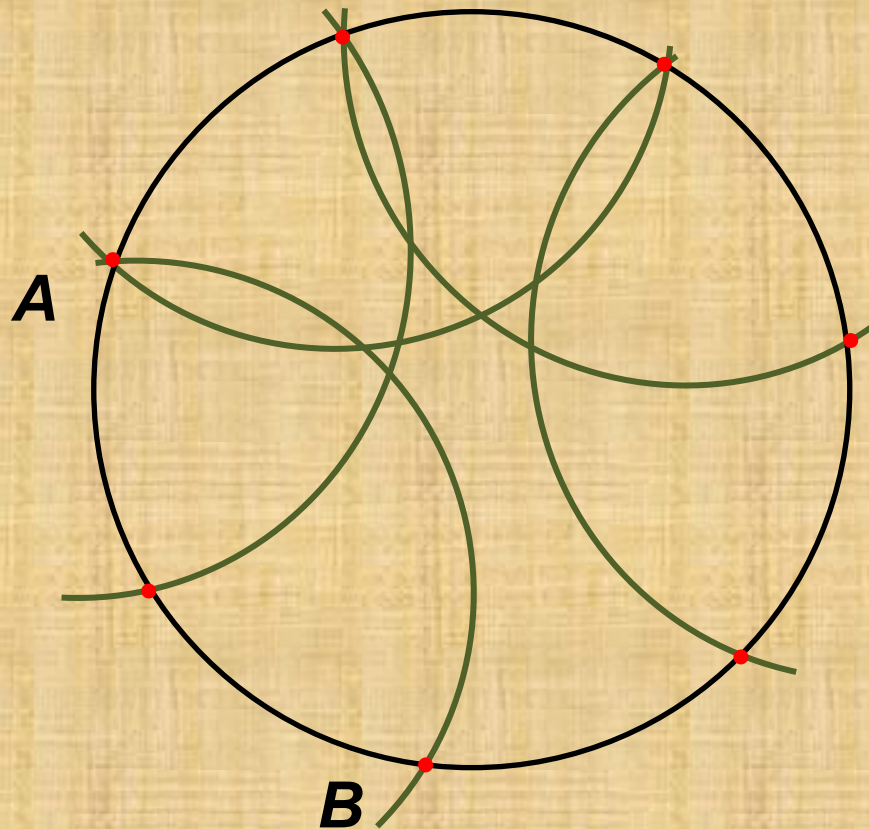
Приближенное построение правильного семиугольника

Шаг 3. Строим дугу с центром в точке M радиуса, равного половине хорды MN , находим точки A и B пересечения с окружностью.



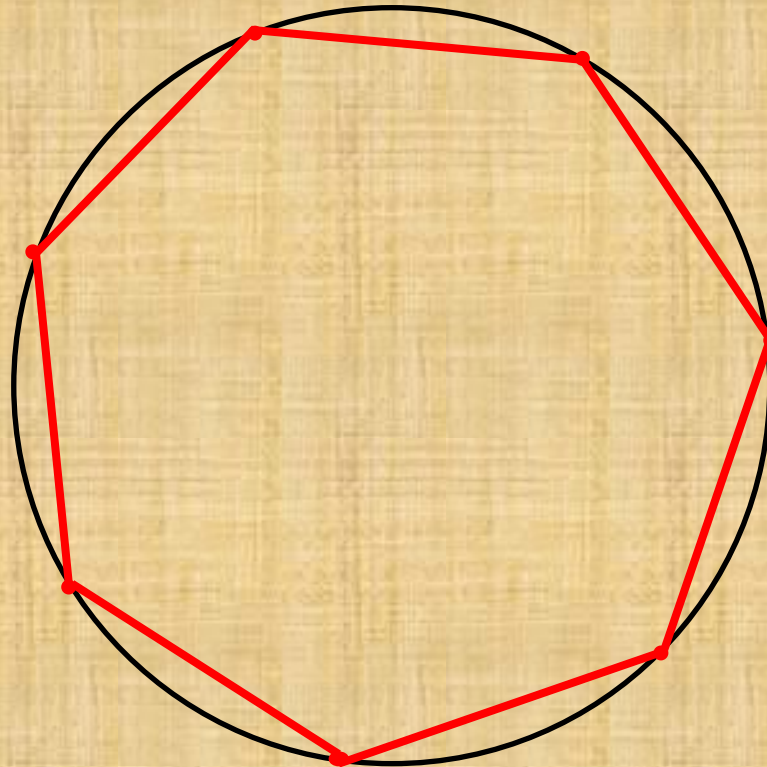
Приближенное построение правильного семиугольника

Шаг 4. Аналогично находим положение остальных
вершин семиугольника:



Приближенное построение правильного семиугольника

Шаг 5. Соединяя найденные точки на окружности, получаем искомый правильный семиугольник



Деление окружности на n равных частей

Задача о делении данной окружности на n равных частей равносильна задаче о построении правильного n -угольника, вписанного в эту окружность.

Универсальный способ приблизительного построения любого правильного n -угольника, вписанного в окружность, особенно удобен при нечетном числе сторон.

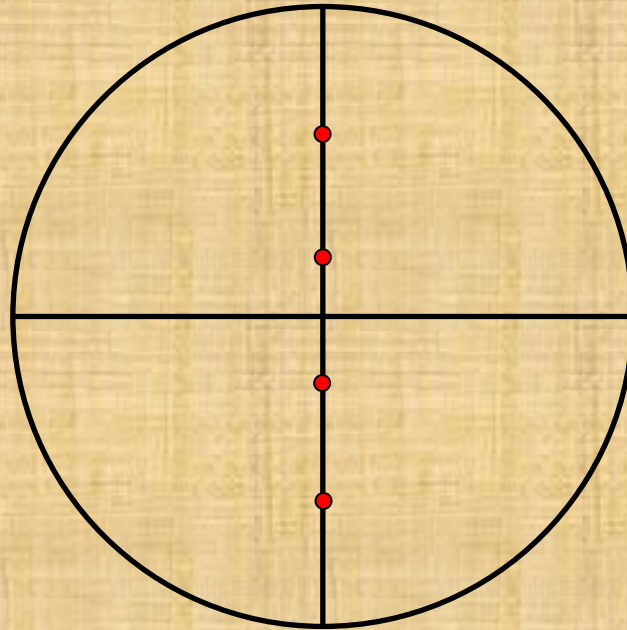
Величина погрешности при точном построении не превышает $0,02d$ (где d – диаметр данной окружности, описанной около многоугольника).

Последовательность действий

- Строим окружность заданного диаметра (если диаметр не задан, то выбираем такой, чтобы его удобно было разделить на нужное число частей).
- Проводим два взаимно перпендикулярных диаметра.
- Вертикальный диаметр делим на нужное число частей.
- Из какого-либо конца вертикального диаметра, как из центра, проводим дугу окружности радиусом, равным выбранному диаметру, до пересечения с прямой, содержащей горизонтальный диаметр, в двух точках справа и слева от окружности.
- Из левой точки проводим лучи через четные деления вертикального диаметра до пересечения с окружностью. Аналогично проводим лучи через правую точку и те же деления на вертикальном диаметре. В точках пересечения лучей с окружностью получаем искомые вершины многоугольника.
- Соединяя полученные точки отрезками, строим

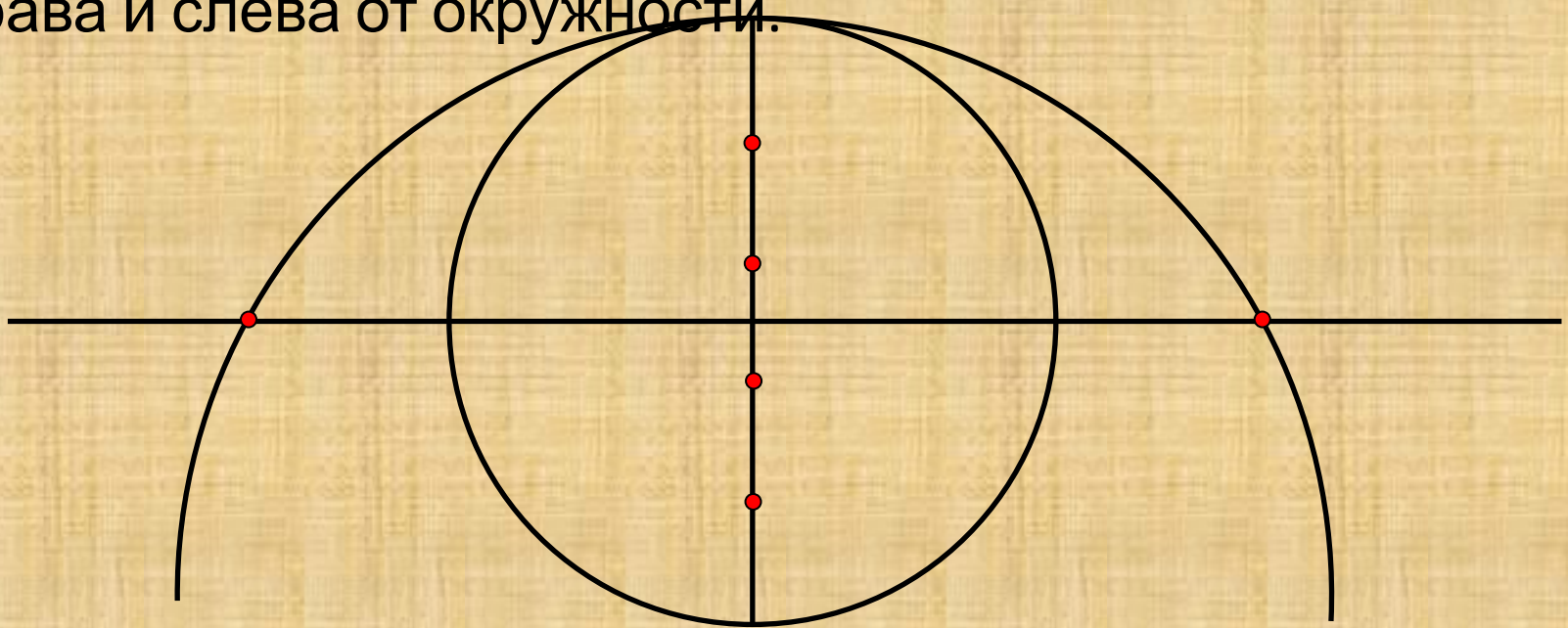
Приближенное построение правильного пятиугольника

Шаг 1. Строим окружность заданного диаметра, проводим два взаимно перпендикулярных диаметра и один из диаметров делим на нужное число частей (в данном случае – на пять равных частей).



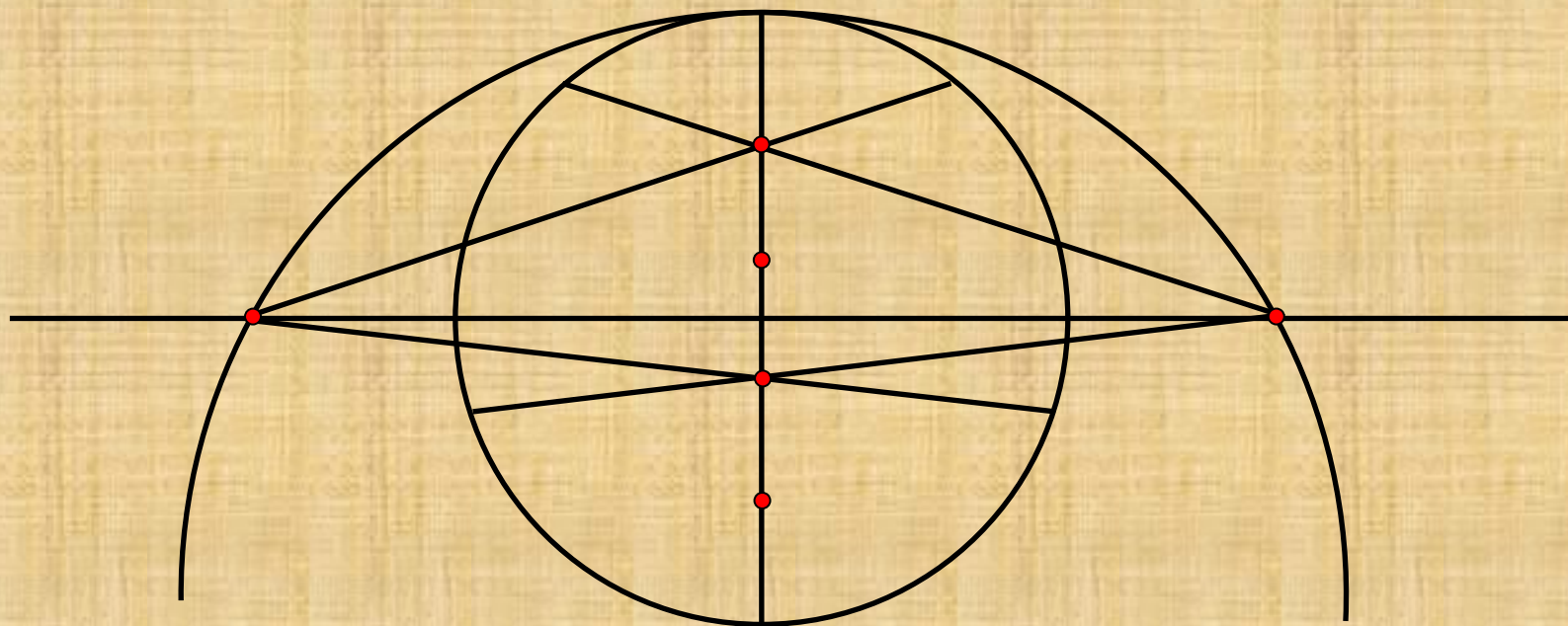
Приближенное построение правильного пятиугольника

Шаг 2. Из какого-либо конца вертикального диаметра, как из центра, проводим дугу окружности радиусом, равным выбранному диаметру, до пересечения с прямой, содержащей горизонтальный диаметр, в двух точках справа и слева от окружности.



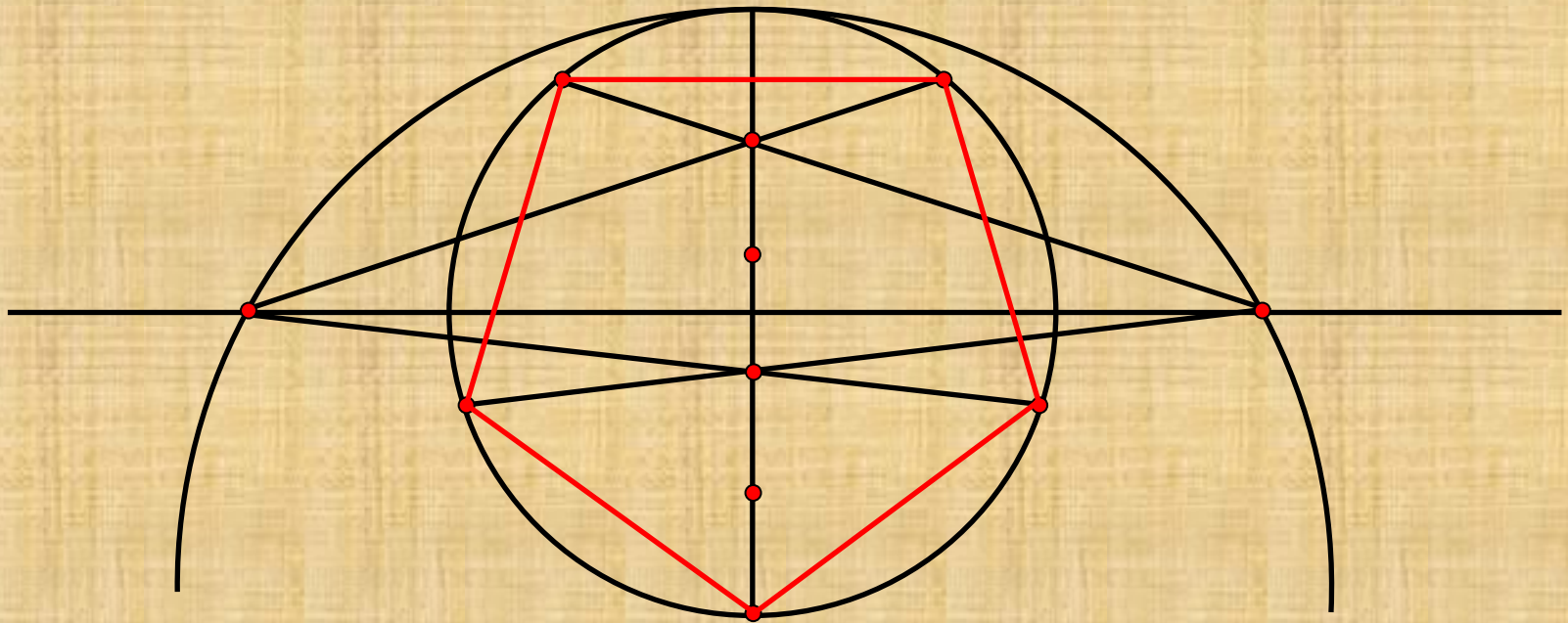
Приближенное построение правильного пятиугольника

Шаг 3. Из левой точки проводим лучи через четные деления вертикального диаметра до пересечения с окружностью. Аналогично проводим лучи через правую точку и те же деления на вертикальном диаметре.

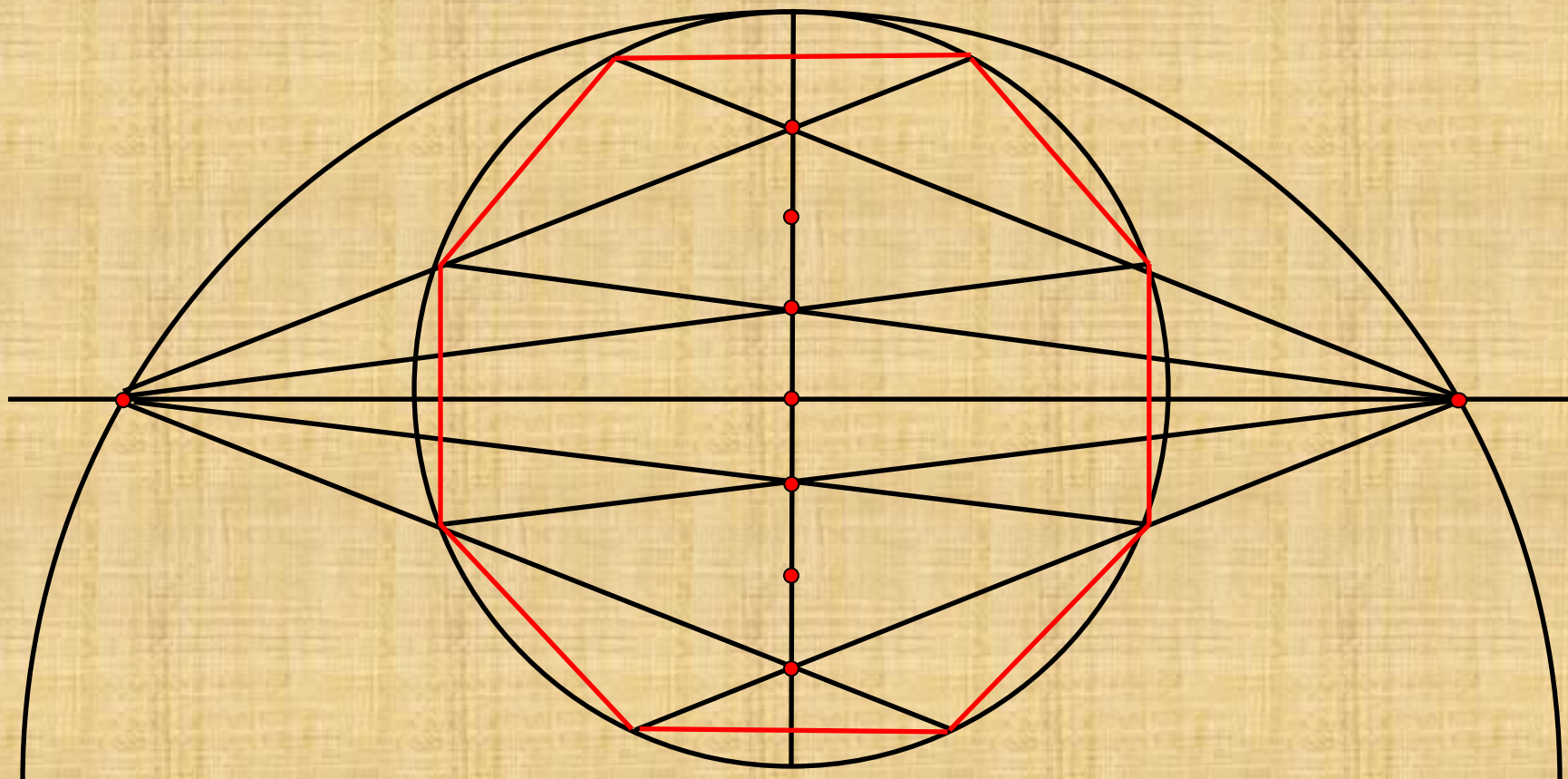


Приближенное построение правильного пятиугольника

Шаг 4. В точках пересечения лучей с окружностью (дальние от начала луча точки) получаем искомые вершины многоугольника. Соединяя полученные точки отрезками, строим многоугольник.



Построение правильного восмиугольника



Литература

- Годик Е. И., Хаскин А. М. Справочное руководство по черчению. Изд. 4-е, перераб. и доп. М., «Машиностроение», 1974.
- Или в электронном виде

<http://biblioteka.cc/index.php?newsid=86302>