

Построение биссектрисы данного угла

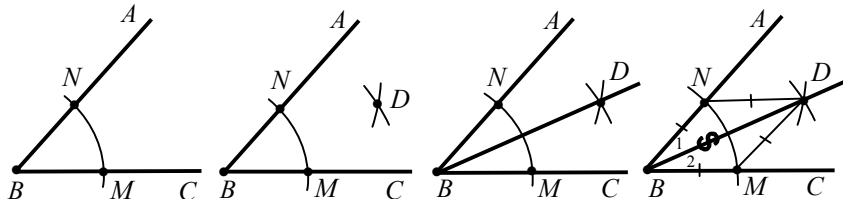
Биссектрисой угла называется луч, исходящий из вершины угла и делящий его на два равных угла.

Дано: $\angle ABC$.

Построить: биссектрису $\angle ABC$.

Построение

Проведем окружность с центром в вершине B и произвольным радиусом. Она пересекает стороны угла в точках M и N . Затем проведем две окружности с центрами в точках M и N и тем же радиусом. Точку пересечения этих окружностей обозначим D . Проведем луч BD . Этот луч и будет являться биссектрисой $\angle ABC$.



- 1) $\omega(B; r)$, r – произвольный радиус; $\omega(B; r) \cap BC = M$; $\omega(B; r) \cap BA = N$;
- 2) $\omega(M; r)$, $\omega(N; r)$; $\omega(M; r) \cap \omega(N; r) = D$;
- 3) луч BD – биссектриса $\angle ABC$.

Доказательство

Соединим точку D с точками M и N .

Рассмотрим получившиеся треугольники BND и BMD .

$BN = BM$ как радиусы одной и той же окружности, $ND = MD$ по построению, BD – общая сторона. Следовательно, $\triangle BND$ и $\triangle BMD$ по III признаку равенства треугольников (по трем сторонам).

В равных треугольниках соответствующие элементы равны, поэтому $\angle 1 = \angle 2$, то есть BD – биссектриса данного $\angle ABC$.

Ч.т.д.

Исследование. Задача имеет единственное решение.

Замечание. Данный угол можно разделить с помощью циркуля и линейки также на четыре (восемь, шестнадцать...) равных углов. Для этого нужно разделить его пополам, а затем каждую половину разделить еще раз пополам...

А вот разделить данный угол с помощью циркуля и линейки на три равных угла нельзя. Эта задача, получившая название **задачи о трисекции угла**, в течение многих веков привлекала внимание математиков. Лишь в позапрошлом веке было доказано, что для произвольного угла такое деление невозможно.