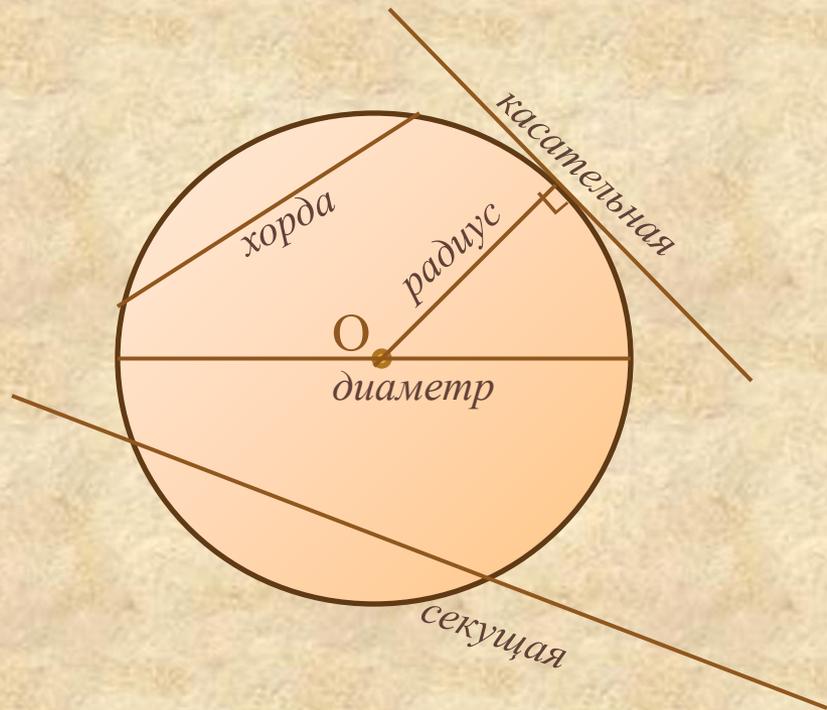


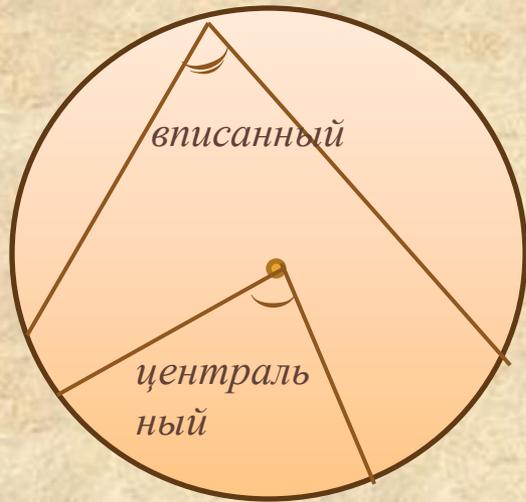


ОКРУЖНОСТЬ



Окружностью называется фигура, состоящая из всех точек, расположенных на заданном расстоянии от данной точки (точка O – центр окружности)

ВПИСАННЫЕ И ЦЕНТРАЛЬНЫЕ УГЛЫ

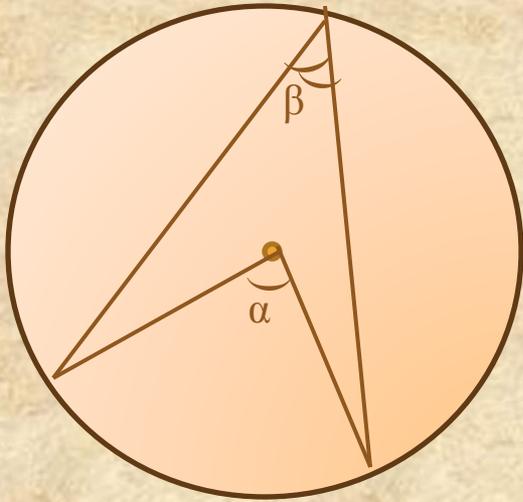


Угол с вершиной в центре окружности называется её центральным углом. Центральный угол измеряется дугой, на которую он опирается.

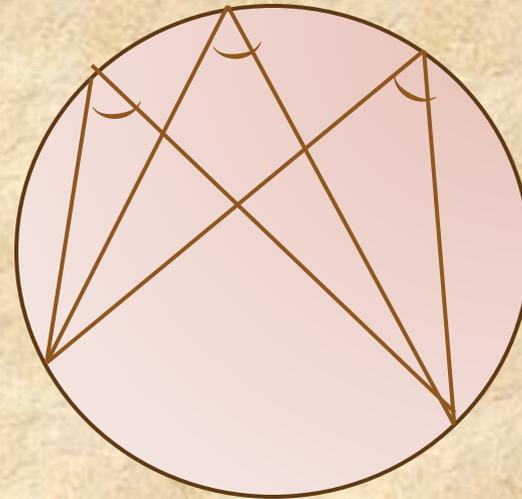
Угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают окружность, называется вписанным углом.

Вписанный угол измеряется половиной дуги, на которую он опирается.

СВОЙСТВА ВПИСАННЫХ УГЛОВ

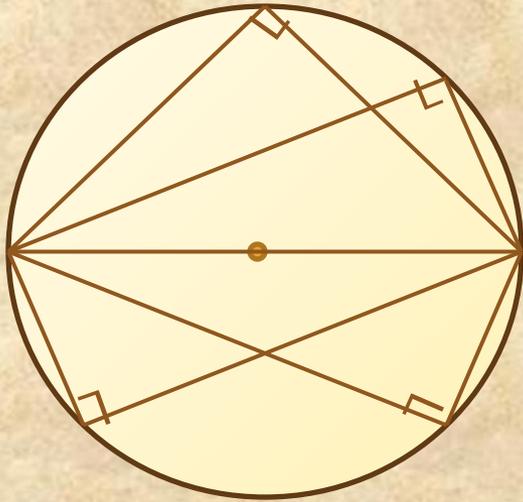


Вписанный угол равен половине центрального угла, опирающегося на ту же дугу: $\beta = \frac{\alpha}{2}$

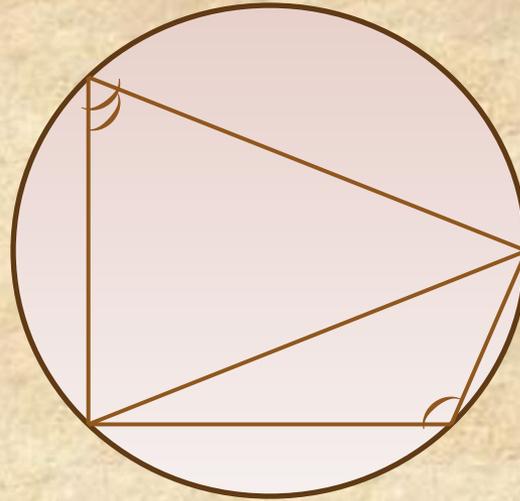


Все вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны.

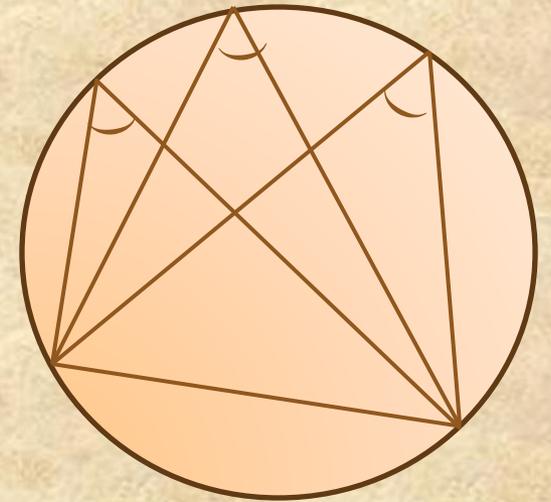
СВОЙСТВА ВПИСАННЫХ УГЛОВ



Все вписанные углы, опирающиеся на диаметр, прямые.

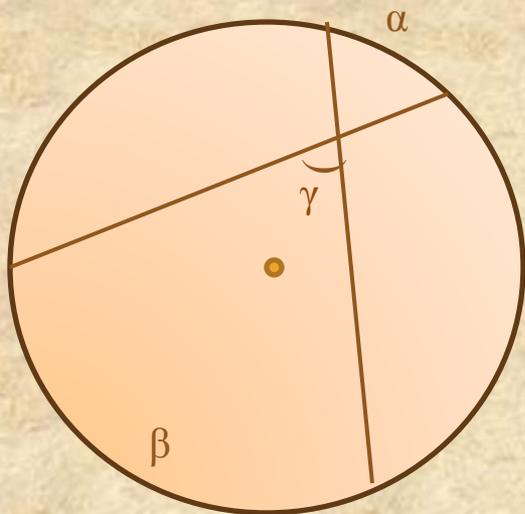


Любая пара углов, опирающихся на одну и ту же хорду, вершины которых лежат по разные стороны хорды, составляют в сумме 180° :
 $\alpha + \beta = 180^{\circ}$



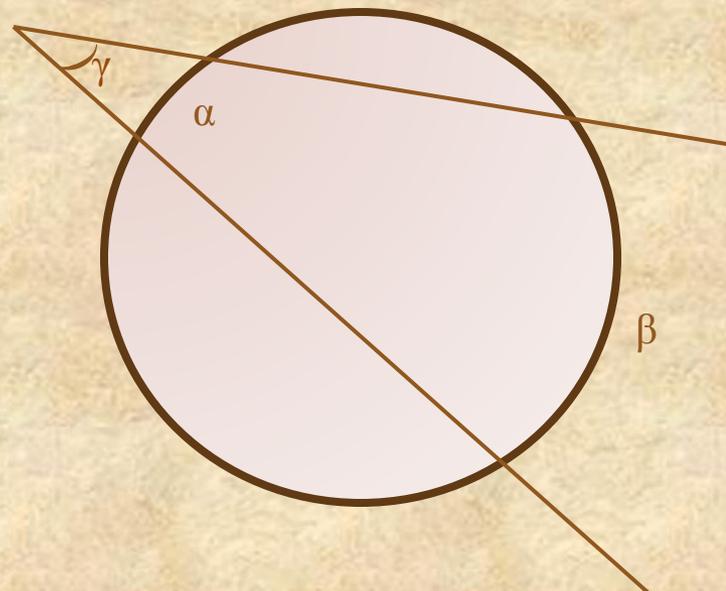
Все вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду, вершины которых лежат по одну сторону от этой хорды, равны.

УГЛЫ МЕЖДУ ХОРДАМИ, КАСАТЕЛЬНЫМИ И СЕКУЩИМИ



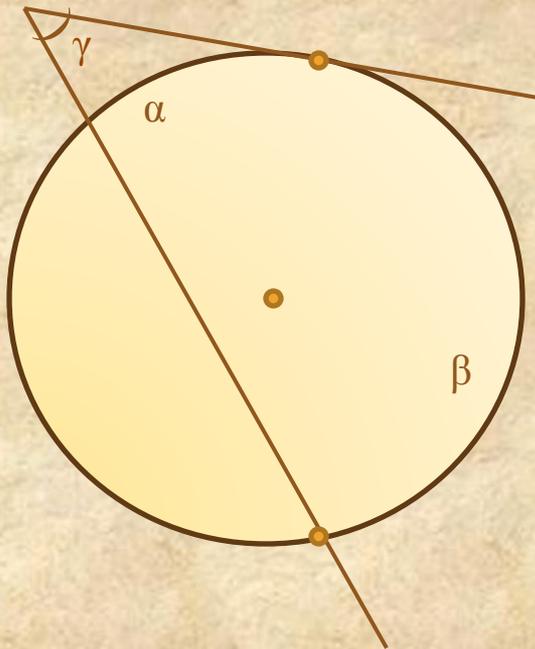
Угол между пересекающимися хордами

$$\gamma = \frac{\alpha + \beta}{2}$$



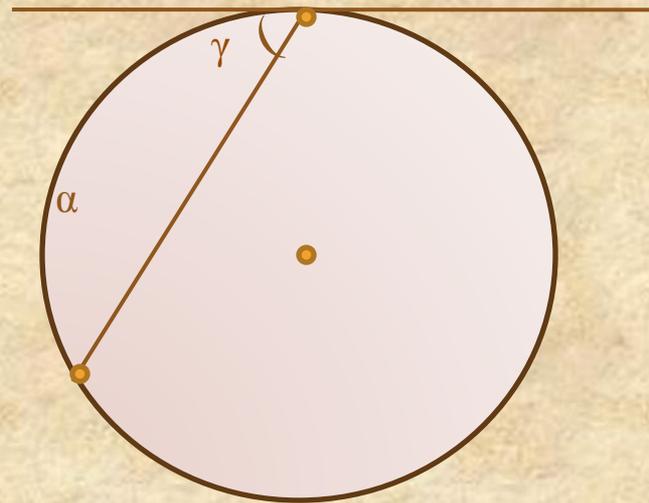
Угол между секущими, пересекающимися вне окружности: $\gamma = \frac{\beta - \alpha}{2}$

УГЛЫ МЕЖДУ ХОРДАМИ, КАСАТЕЛЬНЫМИ И СЕКУЩИМИ



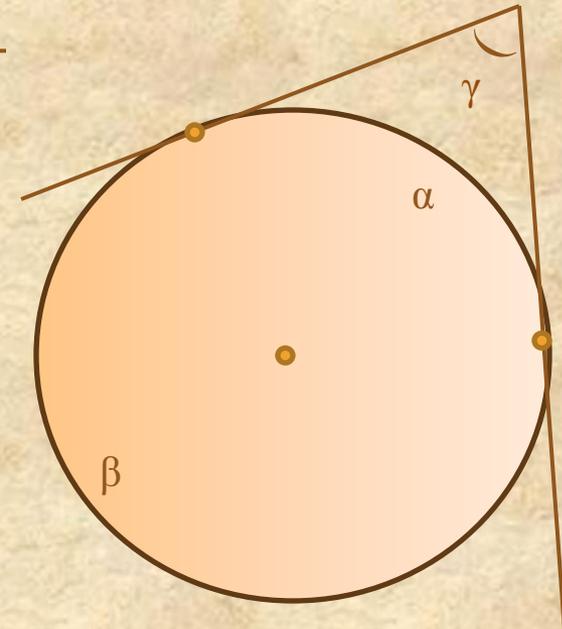
Угол между
касательной и
секущей:

$$\gamma = \frac{\beta - \alpha}{2}$$



Угол между
касательной и
хордой:

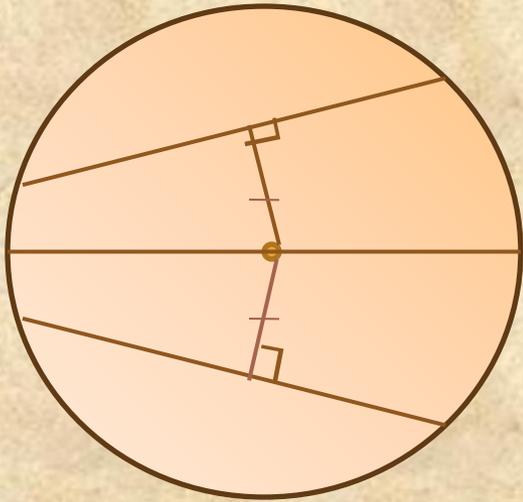
$$\gamma = \frac{\alpha}{2}$$



Угол между
касательными:

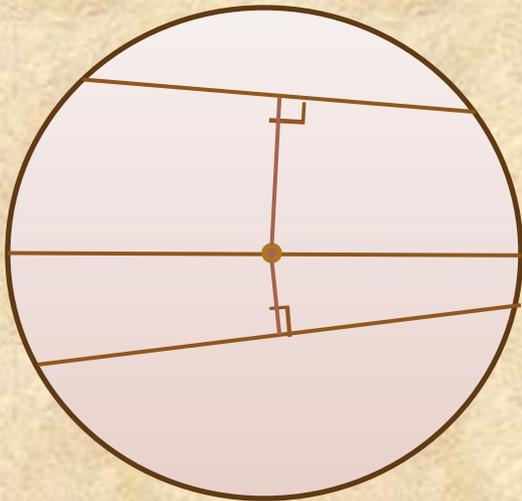
$$\gamma = \frac{\beta - \alpha}{2} = \pi - \alpha$$

СВОЙСТВА ХОРД



Если хорды равноудалены от центра окружности, то они равны.

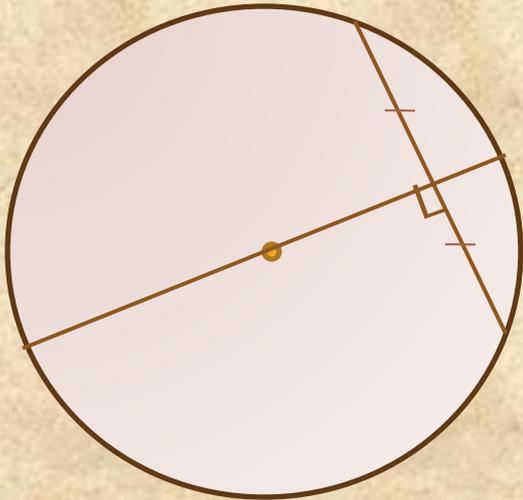
Если хорды равны, то они равноудалены от центра окружности.



Большая из двух хорд находится ближе к центру окружности.

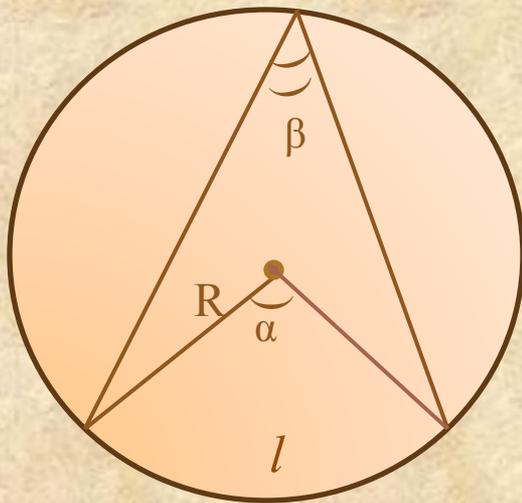
Наибольшая хорда является диаметром.

СВОЙСТВА ХОРД



Если диаметр делит хорду пополам, то он перпендикулярен ей.

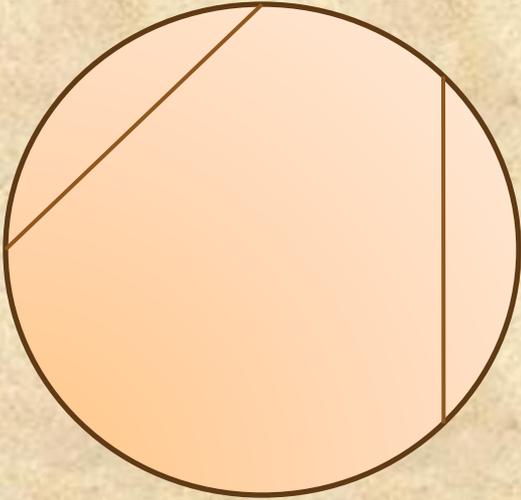
Если диаметр перпендикулярен хорде, то он делит её пополам.



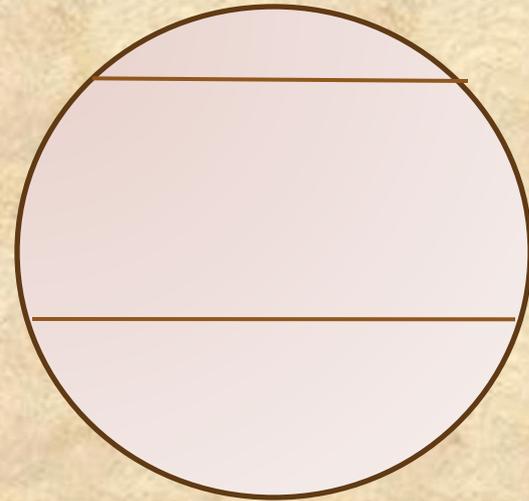
Длина хорды: $l = 2R \sin \frac{\alpha}{2} = 2R \sin \beta$

проверь себя

СВОЙСТВА ДУГ И ХОРД



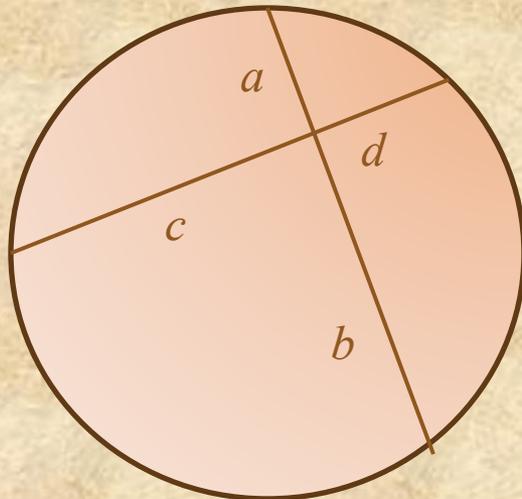
Равные дуги стягиваются равными хордами.



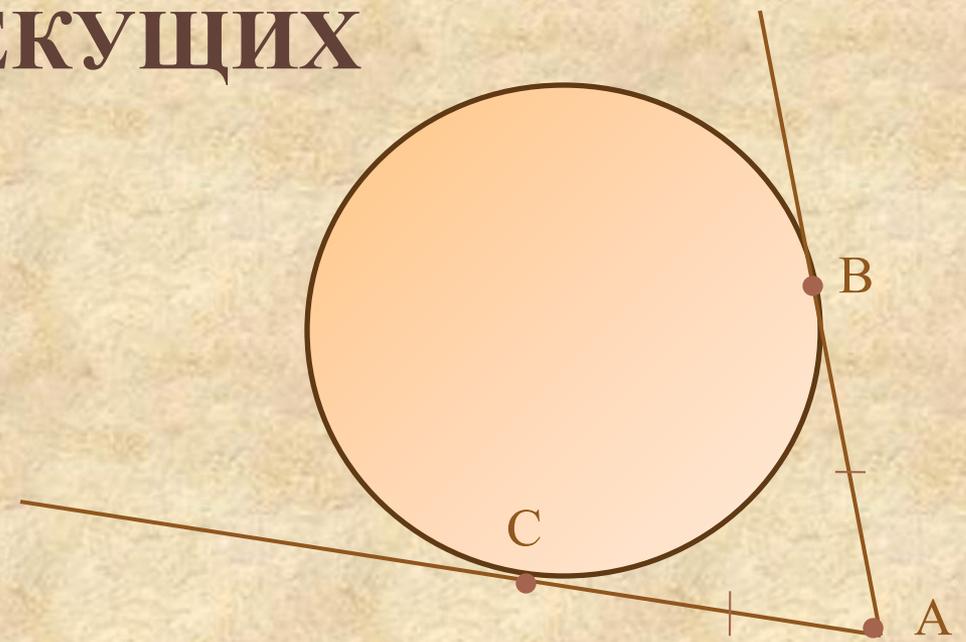
Дуги, заключенные между параллельными хордами, равны.

проверь себя

СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ДЛИНАМИ ХОРД, ОТРЕЗКОВ КАСАТЕЛЬНЫХ И СЕКУЩИХ



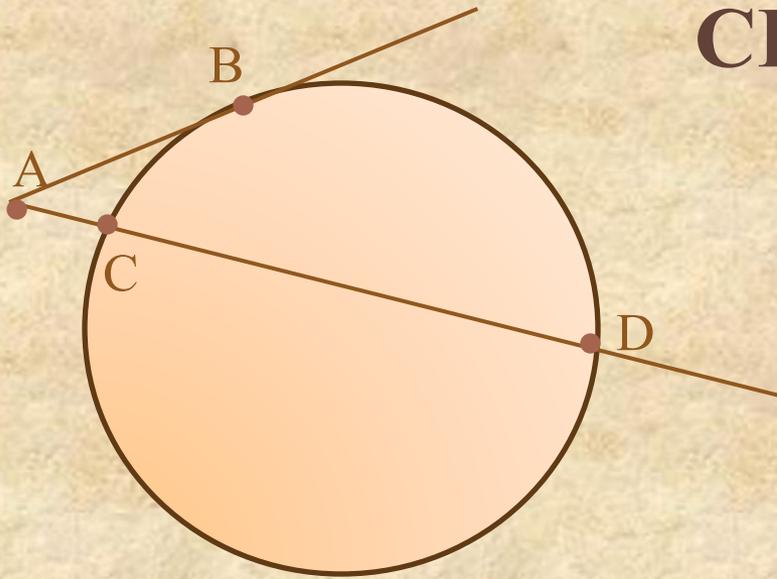
Отрезки пересекающихся хорд связаны соотношением: $ab = cd$



Отрезки касательных, проведенных из одной точки, равны: $AB = AC$

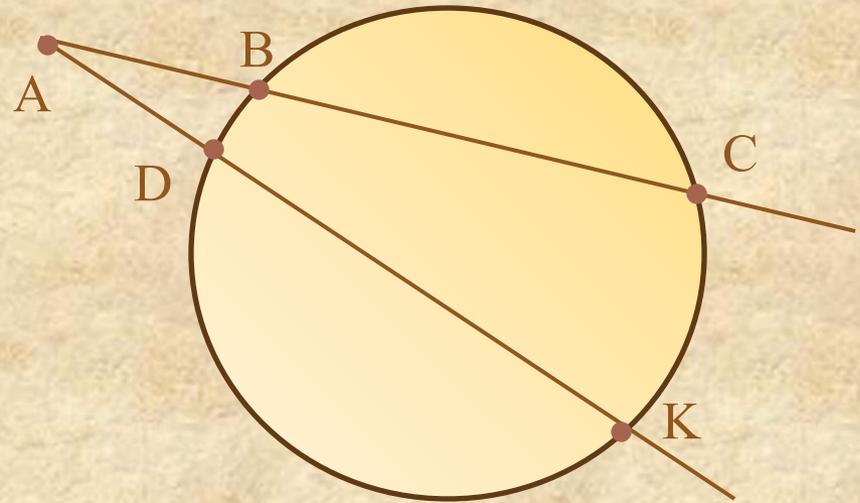
проверь себя

СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ДЛИНАМИ ХОРД, ОТРЕЗКОВ КАСАТЕЛЬНЫХ И СЕКУЩИХ



Квадрат отрезка касательной равен произведению отрезков секущей, проведенной из той же точки: $AB^2 = AC \cdot AD$

проверь себя



Произведения отрезков секущих, проведенных из одной точки, равны:

$$AB \cdot AC = AD \cdot AK$$