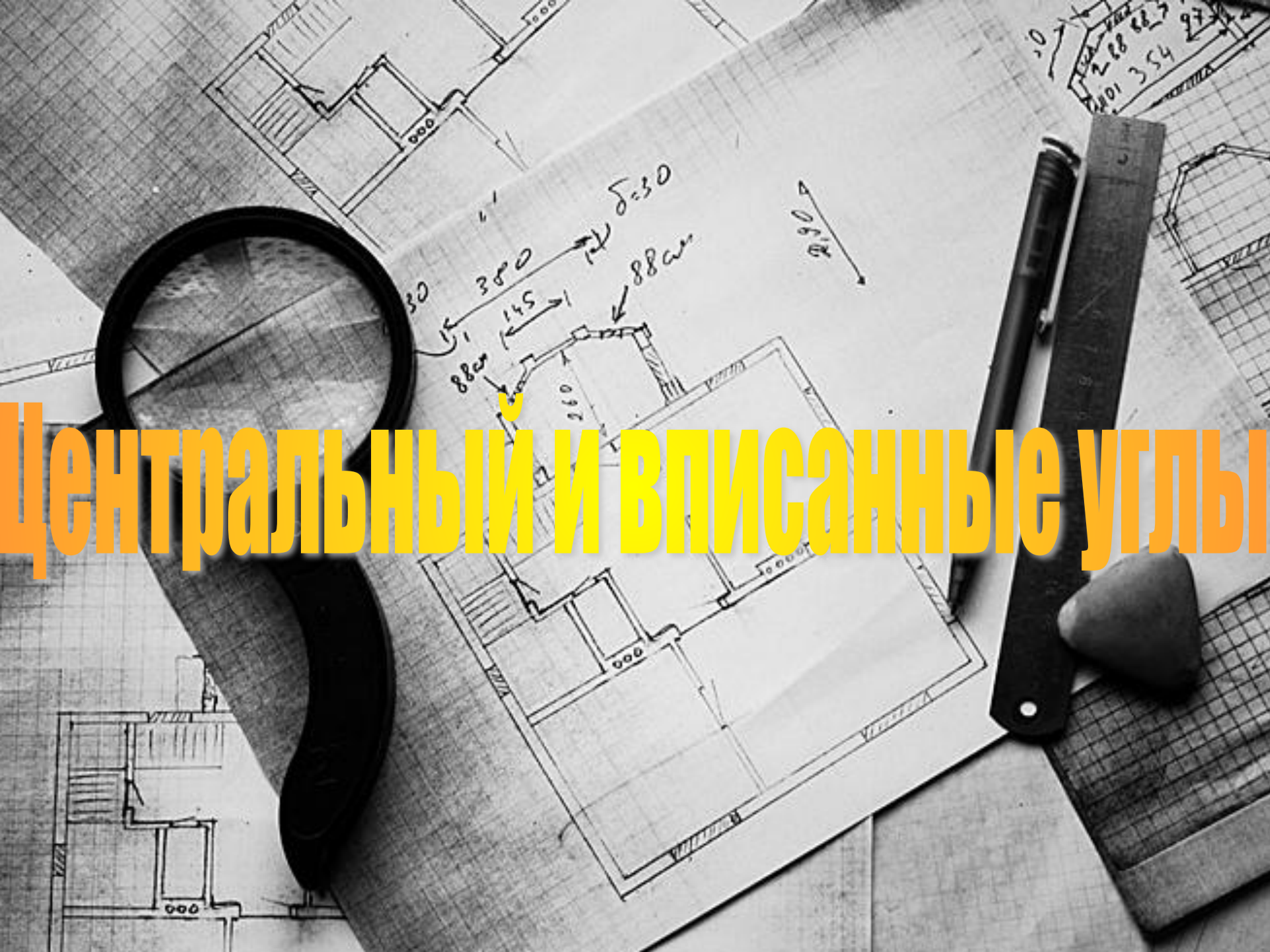


Центральный и вписанные углы

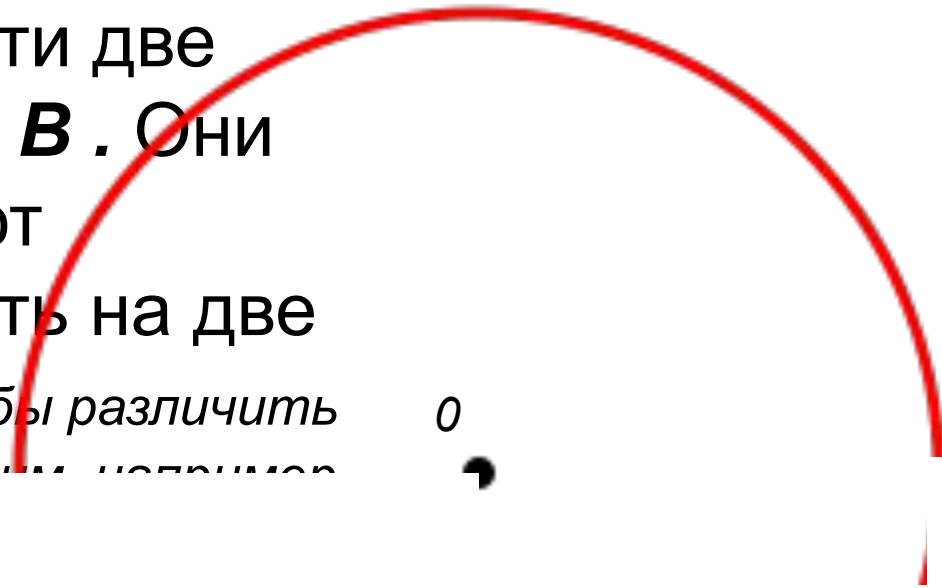
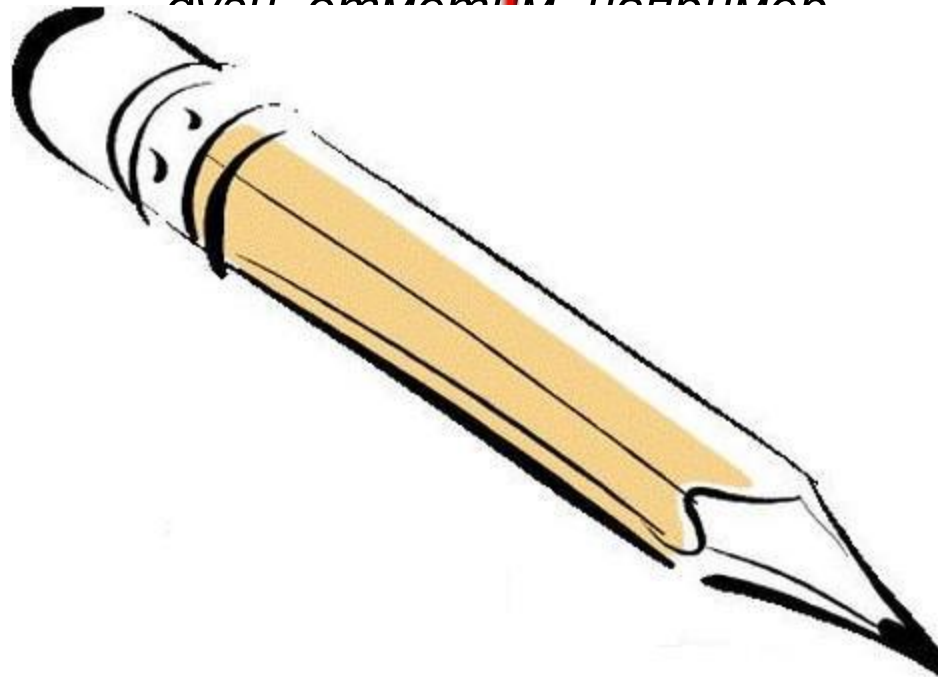


A black and white photograph of an architectural floor plan on a grid background. A magnifying glass is positioned over the left side of the drawing, focusing on a specific area. To the right, there is a drafting compass, a pen, and a set square. Handwritten annotations in black ink are scattered across the drawing, including dimensions like 30, 380, 145, 88cm, and 260, and a note 'δ=30'. A north arrow is also present, pointing towards the top right. In the upper right corner, there are some handwritten numbers: '288 883' and '001 354'.

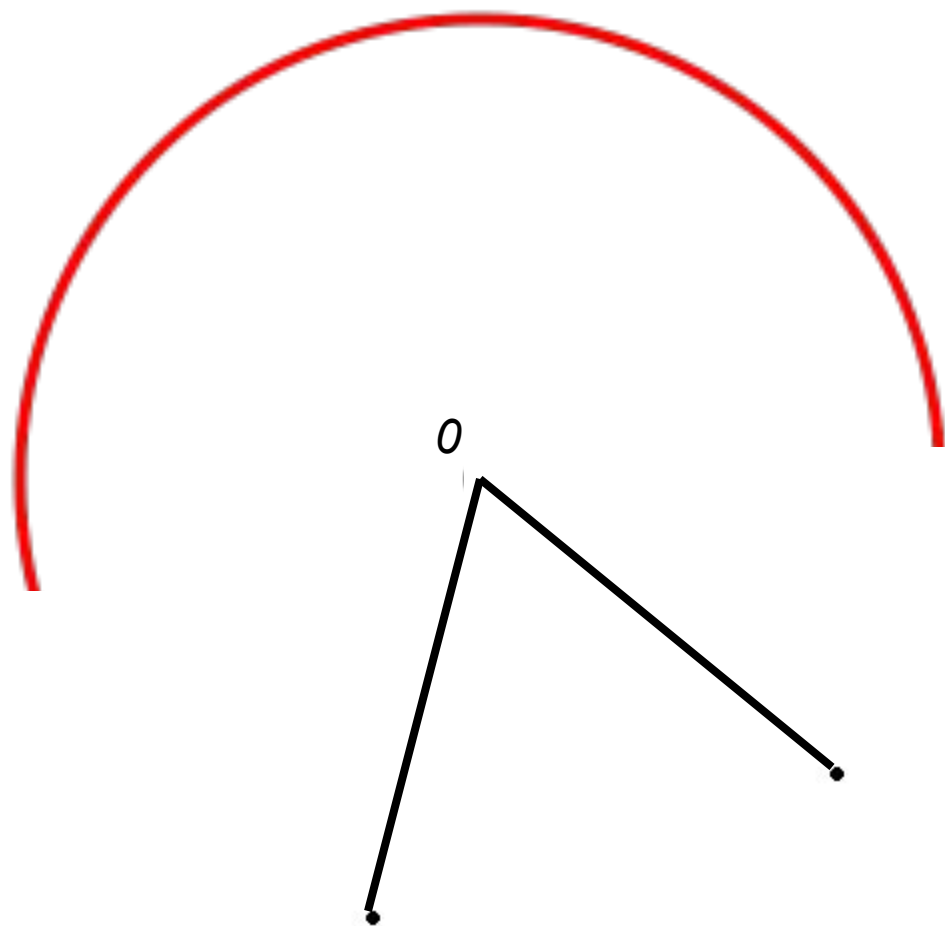
Центральный угол

- Отметим на окружности две точки **A** и **B**. Они разделяют окружность на две дуги. (чтобы различить дуги, отметим центр

0



- Угол с вершиной в центре окружности называется **ЦЕНТРАЛЬНЫМ УГЛОМ**.



- Если угол $\angle AOB$ развернутый, то ему соответствуют две полукруга

- $\angle ALB = 180^\circ$



L

- Одно из свойств центрального угла

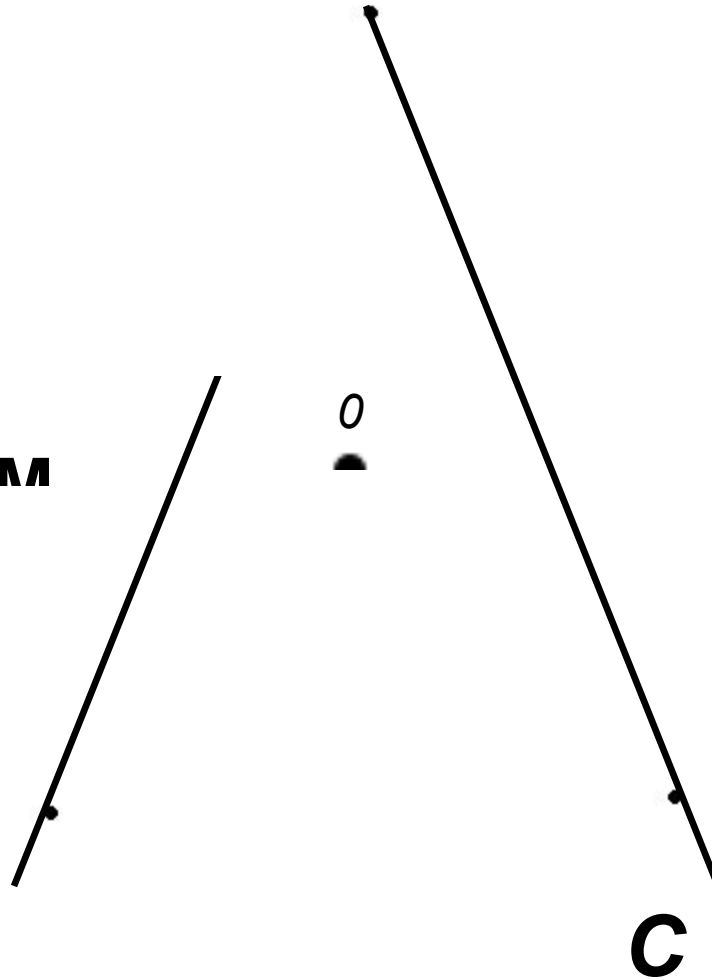
- $\overset{\frown}{ALB} = \angle AOB$



An architectural floor plan is shown on a grid background. A magnifying glass is positioned over a section of the drawing, highlighting a specific area. Handwritten annotations include dimensions such as 30, 380, 145, 88cm, and 88cm, along with a curved arrow and the text $\delta=30$. A north arrow is also present, pointing towards the top right. To the right of the drawing, there is a vertical ruler, a black pen, and a grey eraser. In the top right corner, there are handwritten numbers: 288 883 and 001 354. The main title is overlaid in large, bold, orange letters.

Теорема о вписанном угле

- Угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают окружность, называется **ВПИСАННЫМ УГЛОМ**



Теорема

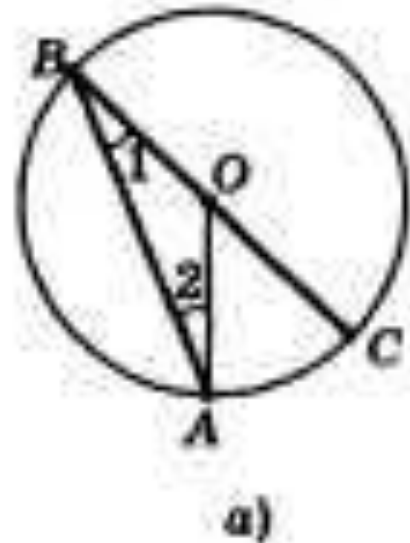
Вписанный угол измеряется половиной дуги, на которую он опирается.

Доказать: $\angle BOC = \frac{1}{2} \cdot \angle A$.

Доказательство. Рассмотрим три возможных случая расположения луча BO относительно угла ABC .

- 1) Луч BO совпадает с одной из сторон угла ABC , например со стороной BC (рис. а). В этом случае дуга AC меньше полуокружности, поэтому $\angle AOC = \angle A$. Так как угол AOC — внешний угол равнобедренного треугольника ABO , а углы 1 и 2 при основании равнобедренного треугольника равны, то

$$\angle AOC = \angle 1 + \angle 2 = 2 \angle 1. \text{ Отсюда следует, что } 2 \angle 1 = \angle A \text{ или } \angle BOC = \angle 1 = \frac{1}{2} \angle A.$$



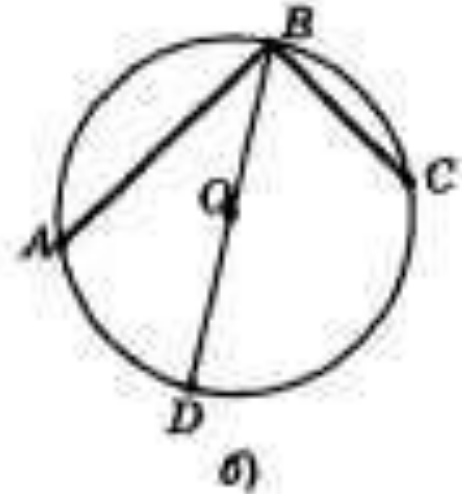
2) Луч BO делит угол ABC на два угла. В этом случае луч BO пересекает дугу AC в некоторой точке D (рис. б). Точка D разделяет дугу AC на две дуги: $\overset{\frown}{AD}$ и $\overset{\frown}{DC}$.

По доказанному $\angle ABD = \frac{1}{2} \overset{\frown}{AD}$ и $\angle DBC = \frac{1}{2} \overset{\frown}{DC}$. Складывая эти равенства попарно, получаем:

$$\angle ABD + \angle DBC = \frac{1}{2} \overset{\frown}{AD} + \frac{1}{2} \overset{\frown}{DC},$$

или

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \overset{\frown}{AC}.$$

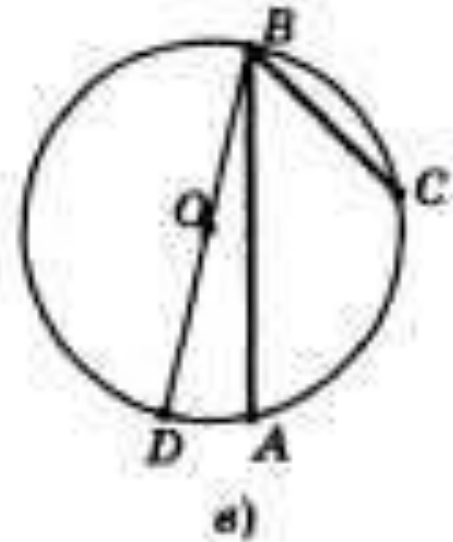


3) Луч BO не делит угол ABC на два угла и не совпадает со стороной этого угла.

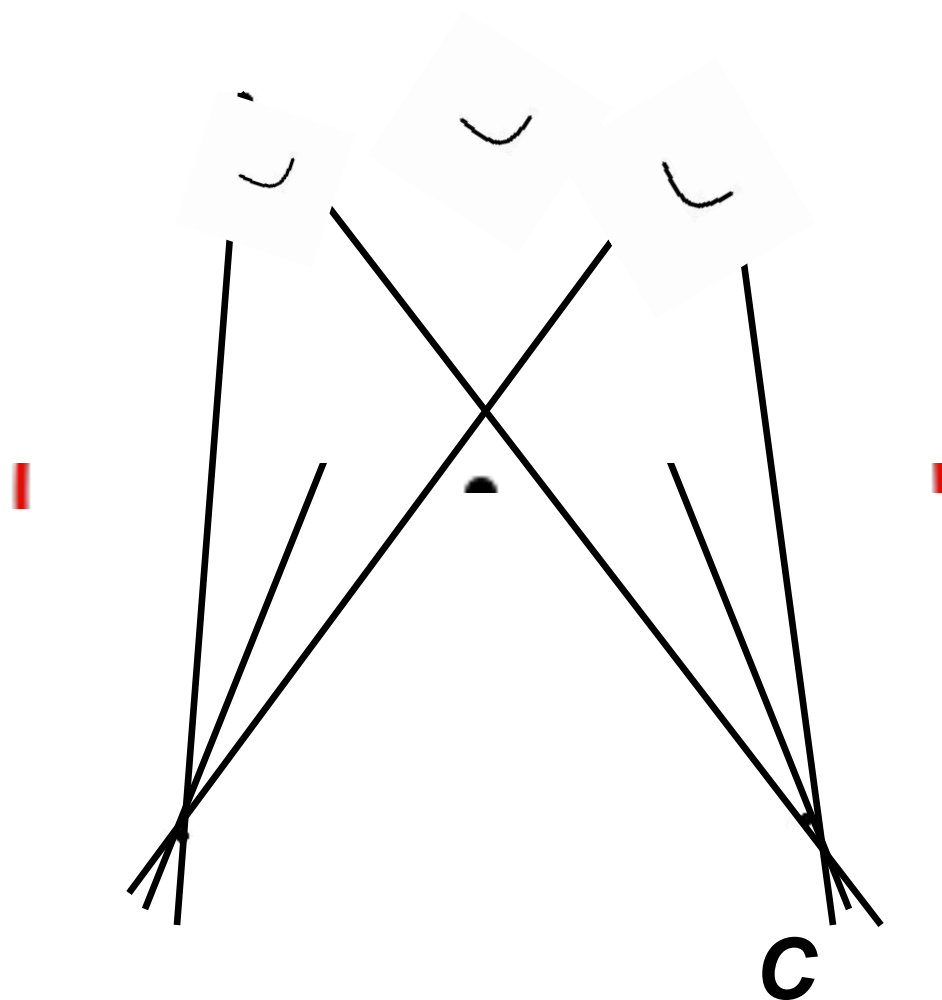
По доказанном $\angle OBC = \frac{1}{2} \cdot DC$ и $\angle OBD = \frac{1}{2} \cdot AD$.

Вычитая из первого равенства второе, получаем:

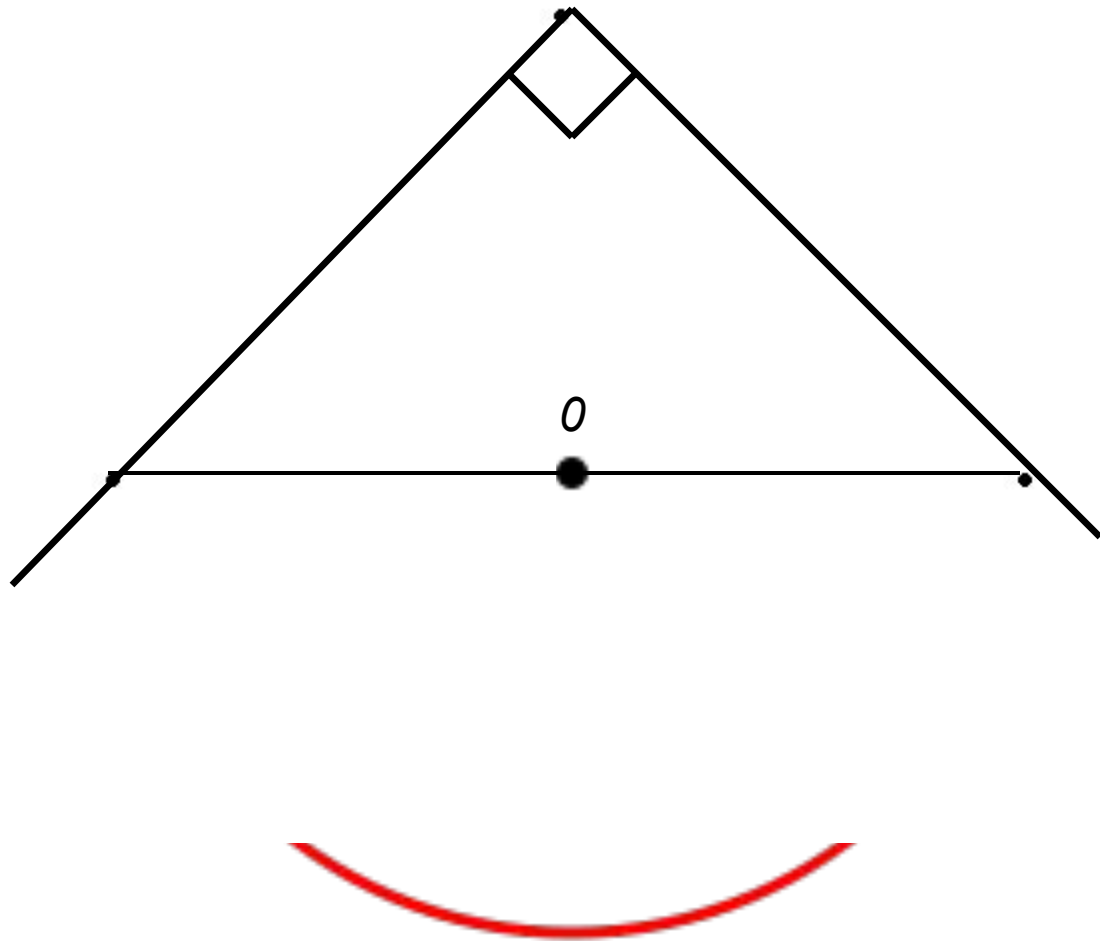
$$\begin{aligned} \angle OBC - \angle OBD &= \frac{1}{2} \cdot CD - \frac{1}{2} \cdot AD, \\ \angle OBC &= \frac{1}{2} \cdot AC. \end{aligned}$$



- **Следствие 1**
- Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны.



- **Следствие 2**
- Вписанный угол, опирающийся на полуокружно **прямой**



Теорема

Если две хорды окружности пересекаются, то произведение отрезков одной хорды равно произведению отрезков другой хорды.

Пусть хорды AB и CD пересекаются в точке E . Докажем, что

$$AE * BE = CE * DE .$$

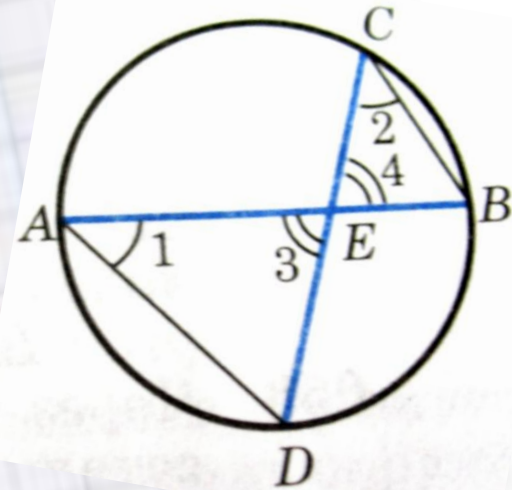
Рассмотрим треугольники ADE и CBE . В этих треугольниках углы 1 и 2 равны, так как они вписанные и опираются на одну и ту же дугу BD , а углы 3 и 4 равны как вертикальные. По первому признаку подобия треугольников

$$\triangle ADE \sim \triangle CBE,$$

отсюда следует, что

$$AE * BE = CE * DE$$

Теорема доказана.



A black and white photograph of an architectural floor plan on a grid background. A magnifying glass is positioned over the left side of the drawing, focusing on a specific area. To the right, there is a drafting compass and a pencil. The drawing includes various lines, dimensions, and handwritten notes. A large, bold, yellow text overlay is centered across the middle of the image.

Теорема доказана!