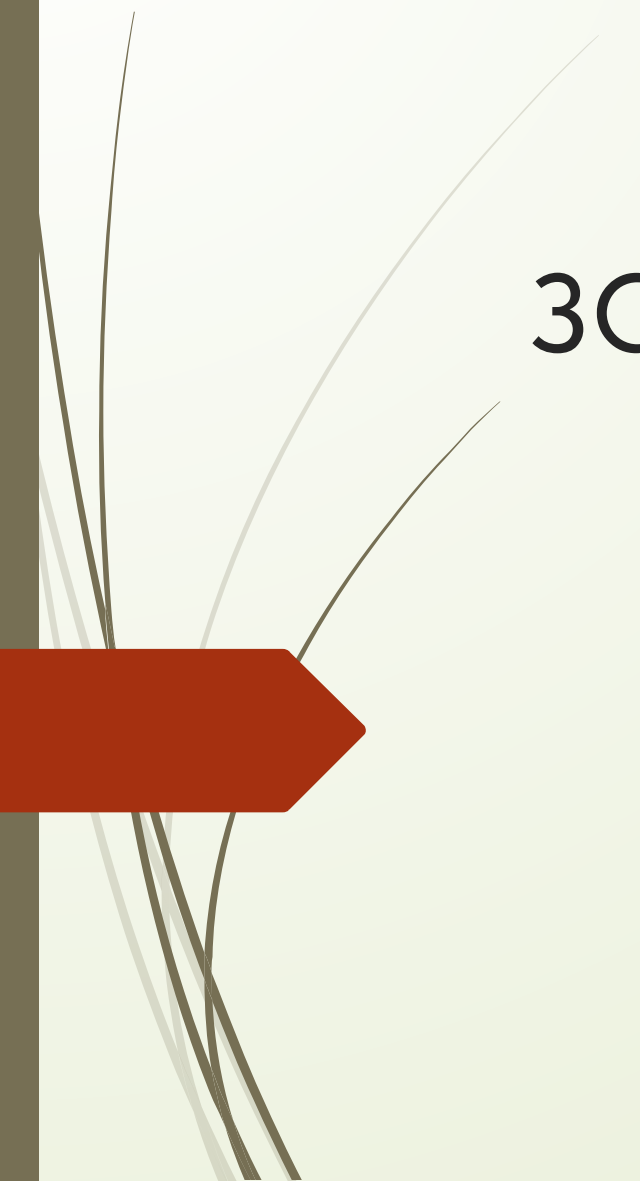




Решение Архимеда задачи о трисекции угла

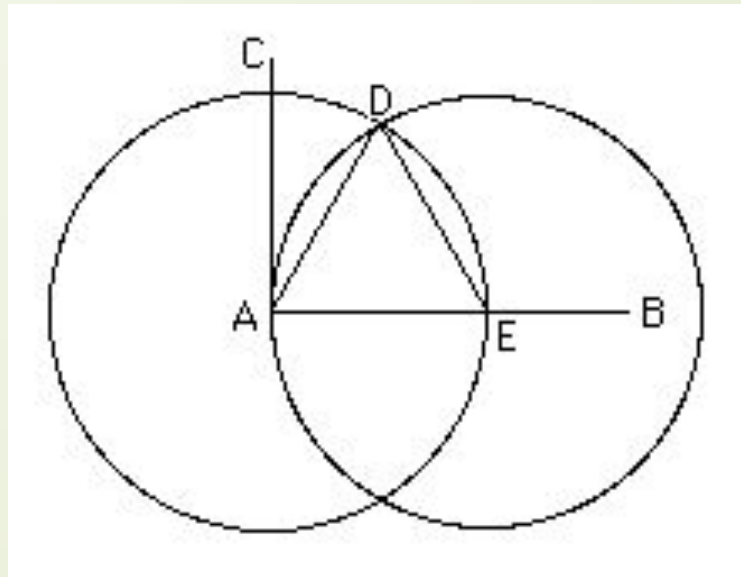
Докладчик:
Корнилов В.Ю. 542гр.

История

- Задача о трисекции угла состоит в том, чтобы разделить данный угол на три равные части. Вместе с ещё двумя классическими задачами на построение — удвоением куба и квадратурой круга — задача о трисекции угла пришла из Древней Греции и на протяжении многих столетий занимала умы людей. Неоднократно пытались решить эти три задачи с помощью освящённых евклидовой геометрией инструментов — циркуля и линейки. Между тем, уже в древности математики догадались, что при использовании только циркуля и линейки эти задачи неразрешимы, а позднее это было и доказано. Попытки расширить инструментарий оказали большое влияние на древнегреческую математику, привели и к первым исследованиям конических сечений, и к исследованию сложных кривых, и к построению интересных инструментов.
- Есть несколько моментов, в которых задача деления угла на три части отличается от двух других классических греческих задач. Во-первых, она не имеет реальной истории, относящейся к тому, почему эту задачу впервые начали изучать. Во-вторых, это задача совершенно другого типа. Никто не может построить квадрат, равный по площади никакому кругу, не может построить ребро куба, объем которого в два раза больше объема никакого данного куба. Тем не менее, некоторые углы можно разделить на три равные части.

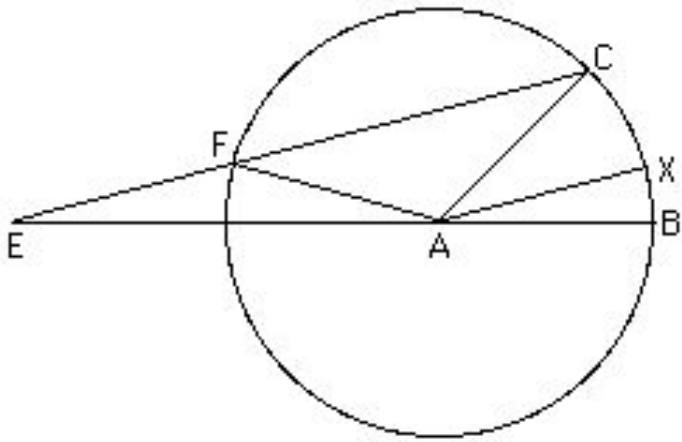
Простой способ для прямоугольного угла

- Например, есть довольно простой способ, позволяющий разделить на три равные части прямой угол. Для данного прямого угла **CAB** нарисуем окружность с центром в точке **A**, пересекающую прямую **AB** в точке **E**. Нарисуем вторую окружность того же радиуса с центром в **E**, и пусть она пересечет первую в точке **D**. Тогда треугольник **DAE** равносторонний, следовательно, угол **DAE** равен 60° и **DAC** - 30° . Итак, угол **CAB** разделен на три части.



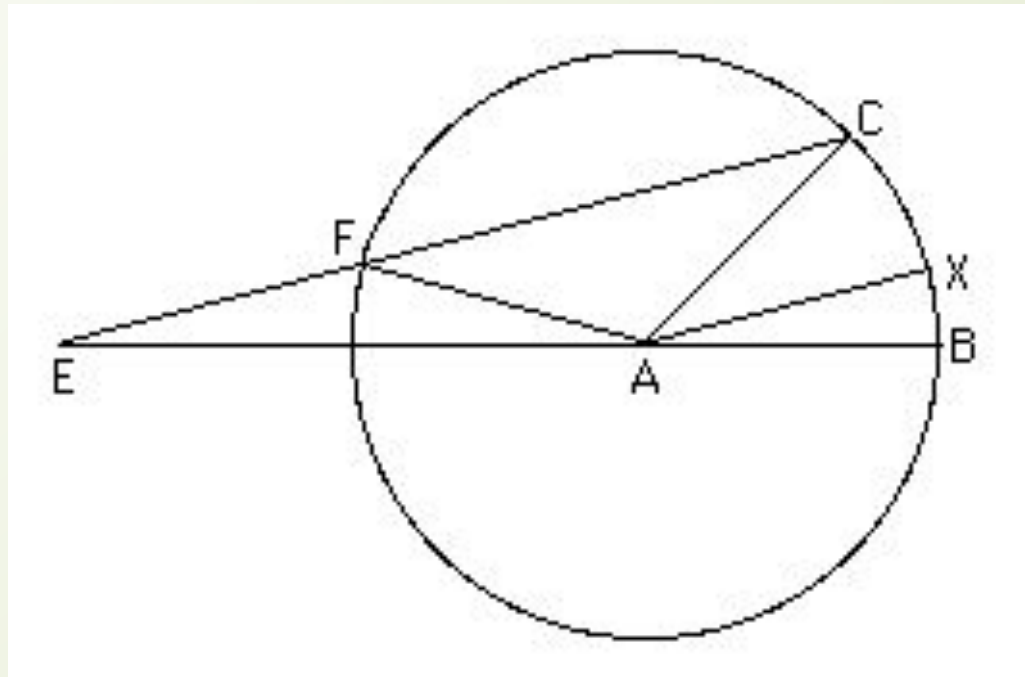
Решение Архимеда

- Этот метод приведен в арабском труде, который называется “Книга лемм”, который приписывают Архимеду.
- Построение происходит следующим образом.
- Для данного угла **CAB** проведем окружность с центром в точке **A** так, чтобы **AC** и **AB** были ее радиусами. Через **C** проведем прямую, пересекающую **BA** в точке **E**. Пусть эта прямая пересечет окружность в точке **F** и пусть **EF** равно радиусу окружности. Это может быть сделано механическим способом, если отметить длину, равную радиусу окружности, на линейке и перемещать ее так, чтобы одна отметка оставалась на **BA**, а вторая – на окружности. Перемещать линейку таким образом следует до тех пор, пока она не пройдет через точку **C**. Тогда будет построена прямая **EC**. Наконец нужно провести из **A** радиус **AC** окружности так, чтобы был параллелен **EC**. Тогда **AX** отсечет треть угла **CAB**.



□ Это довольно легко показать.

$$\angle XAC = \angle ACF = \angle CFA = \angle FEA + \angle FAE = 2\angle FEA = 2\angle XAB.$$





Спасибо за внимание!