

ГОКУ АО «Общеобразовательная школа
при учреждениях исполнения наказаний»

Конус

Учитель
математики
А.А.Шарикова

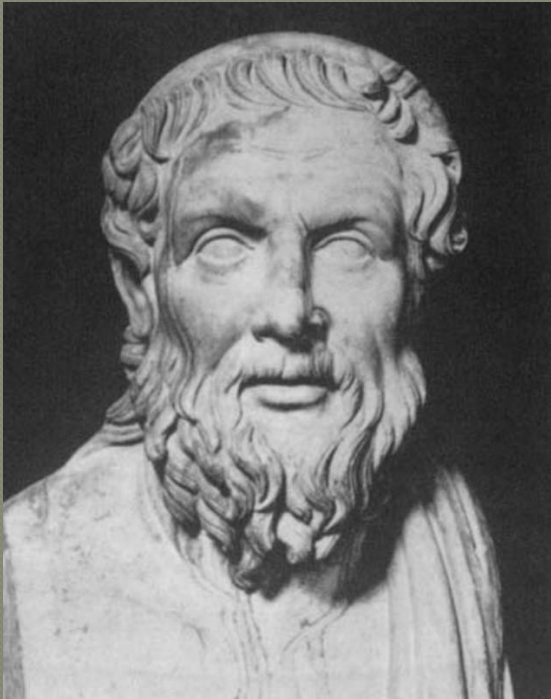
История изучения геометрического тела конус

- С именем Евклида связывают становление александрийской математики (геометрической алгебры) как науки.
- В XI книге «Начал» дается следующее определение: если вращающийся около одного из своих катетов прямоугольный треугольник слева вернется в то же самое положение, из которого он начал двигаться, то описанная фигура будет конусом.
- Евклид рассматривает только прямые конусы, т.е. такие, у которых ось перпендикулярна к основанию.



ЕВКЛИД

(330-275гг. до н.э.)



АПОЛЛОНИЙ
ПЕРГСКИЙ

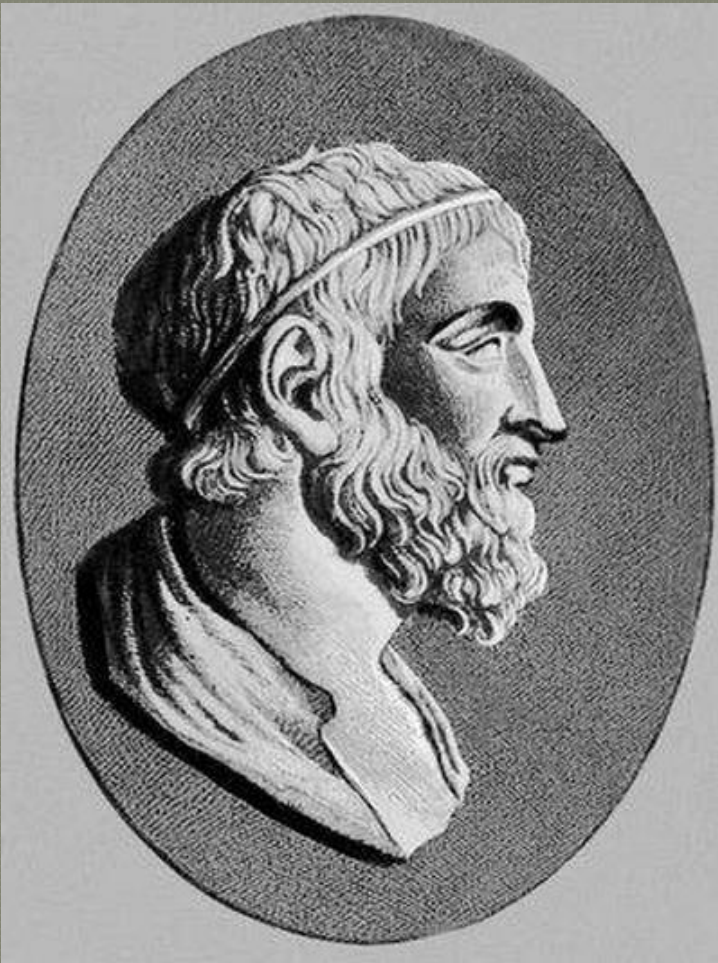
(260-170гг.до н. э.)

- Аполлоний Пергский-древнегреческий математик и астроном, ученик Евклида дал полное изложение теории и основанных им трудов «Конические сечения» в восьми книгах.
- У Евклида нет понятия конической поверхности, оно было введено Аполлонием в его “Конических сечениях”, при этом он имел в виду обе плоскости конуса.



ЕВДОКС КНИДСКИЙ
(408 - 355 гг.до.н.э)

Строгое
доказательство
теорем, служащих
для вывода
формулы объема
конуса и
изложенных в пяти
предложениях 12
книги “Начал”
Евклида, дал Евдокс
Книдский.



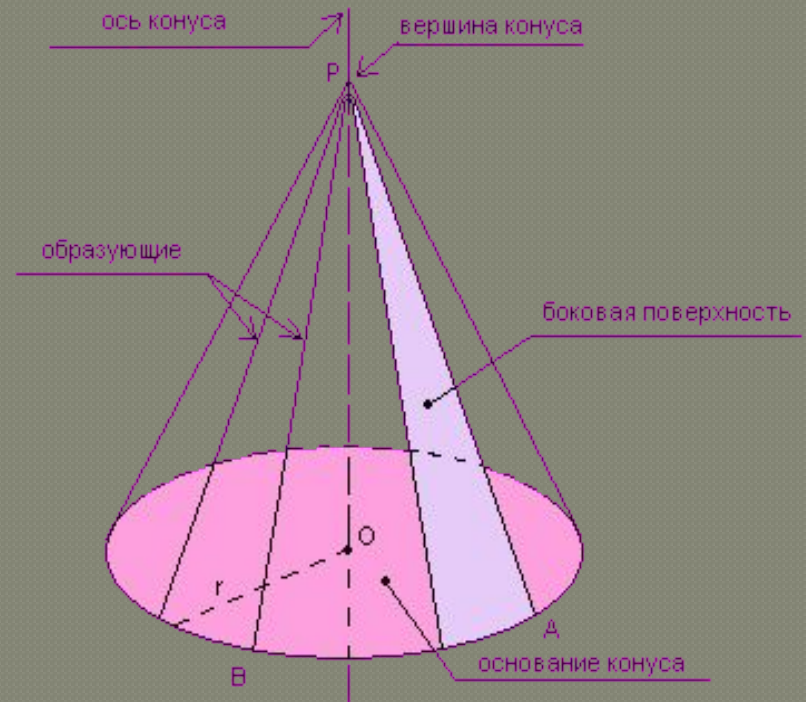
АРХИМЕД
(около 287 до н.э., Сиракузы,
Сицилия — 212 до н.э)

- Архимед древнегреческий ученый, математик и механик, основоположник теоретической механики и гидростатики.
- В «Началах» Евклида мы находим определение только объёмов цилиндра и конуса, площадь же боковых поверхностей была найдена Архимедом.
- До нас дошло тринадцать трактатов Архимеда. В самом знаменитом из них — «О шаре и цилиндре» он доказал следующую теорему: **«Поверхность всякого равнобедренного (т.е. прямого кругового) конуса, за вычетом основания, равна кругу, радиус которого есть средняя пропорциональная между стороной (т.е. образующей) конуса и радиуса круга, являющегося основанием конуса».**

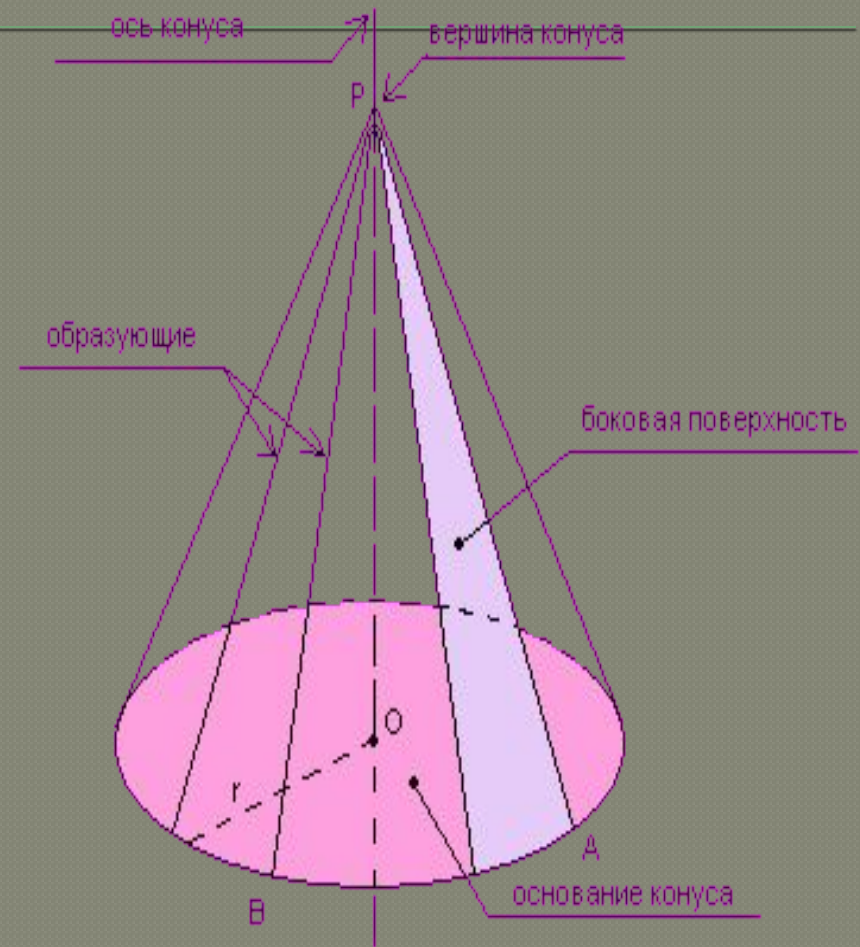
Понятие конуса

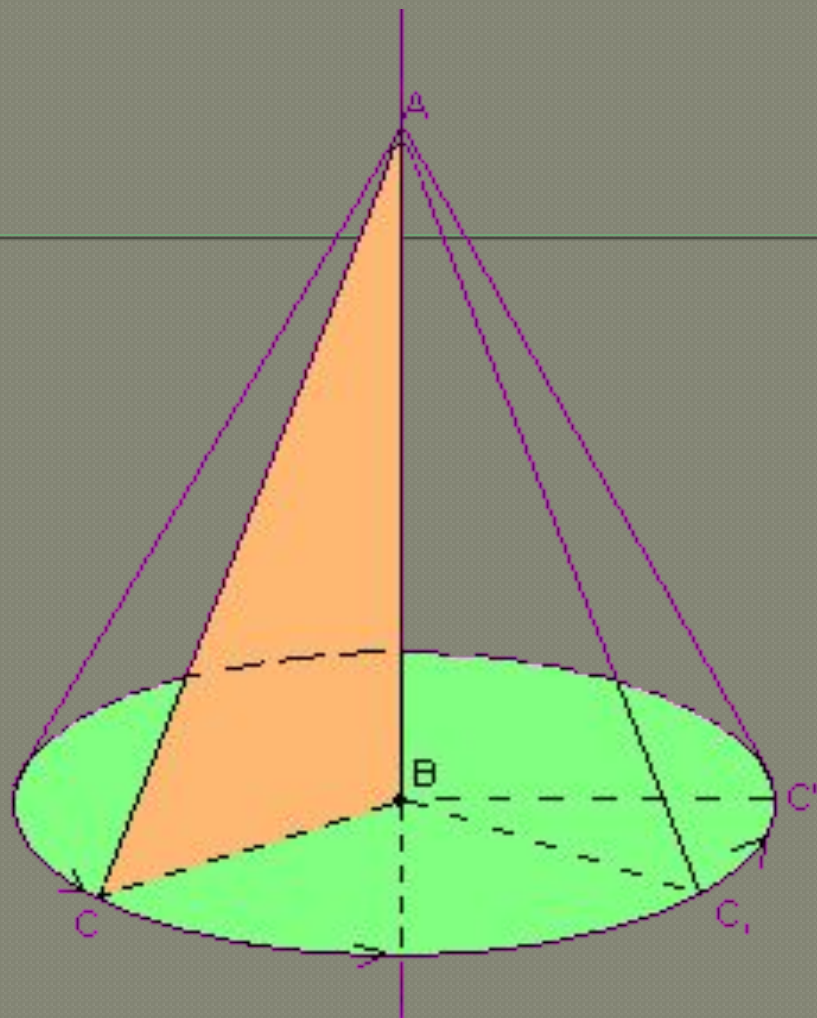
Конус —это тело в евклидовом пространстве, полученное объединением всех лучей, исходящих из одной точки и проходящих через плоскую поверхность.

Поверхность, образованная отрезками, проведенными к окружности, называется **конической поверхностью**, а сами отрезки- **образующими конической поверхности**.



- Коническая поверхность называется **боковой поверхностью конуса**, а круг – **основанием конуса**.
- Точка P называется **вершиной конуса**, а образующие конической поверхности – **образующими конуса**.
- Прямая OP , проходящая через центр основания и вершину, называется **осью конуса**.
- Отрезок OP – **высота конуса**.

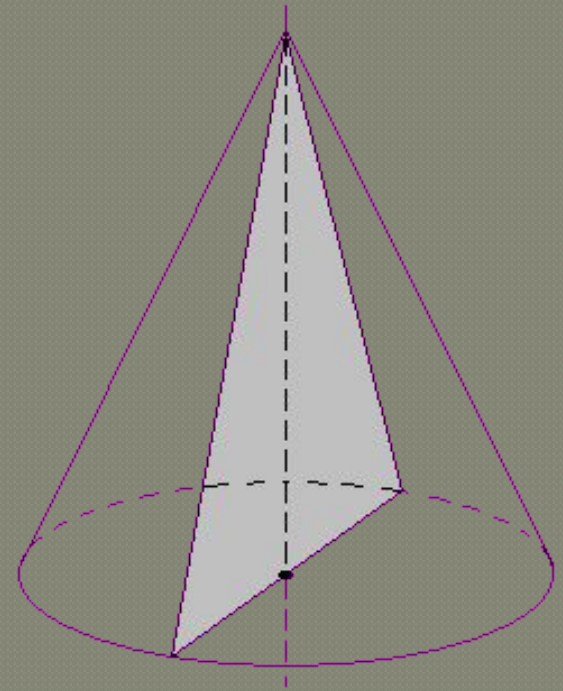




Конус получен вращением прямоугольного
треугольника ABC вокруг катета AB .

Осевое сечение конуса

Если секущая плоскость проходит через ось конуса, то сечение представляет собой равнобедренный треугольник, основание которого - диаметр основания конуса, а боковые стороны - образующие конуса. Это сечение - осевое.



Площадь поверхности конуса

- За площадь боковой поверхности конуса принимается площадь ее развертки.
- Площадь боковой поверхности конуса равна произведению половины длины окружности основания на образующую.

$$S_{\text{бок.}} = \pi r l$$

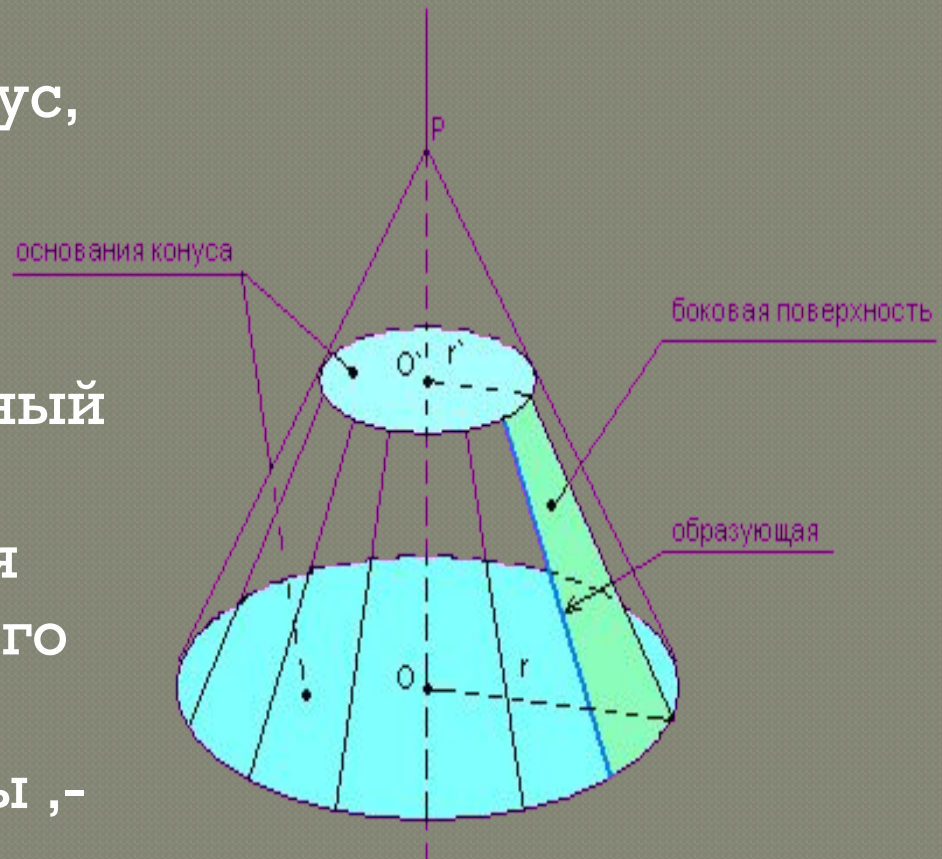
Площадь полной поверхности конуса - сумма площадей боковой поверхности и основания.

$$S_{\text{кон.}} = \pi r (l + r)$$

Усеченный конус

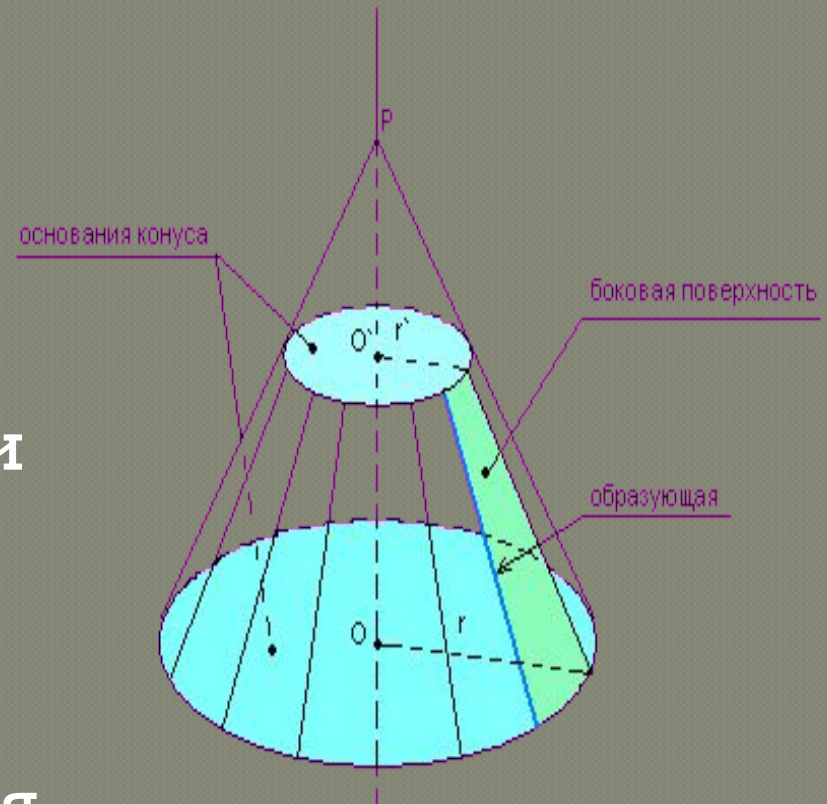
Одна из частей представляет собой конус, а другая называется **усеченным конусом**.

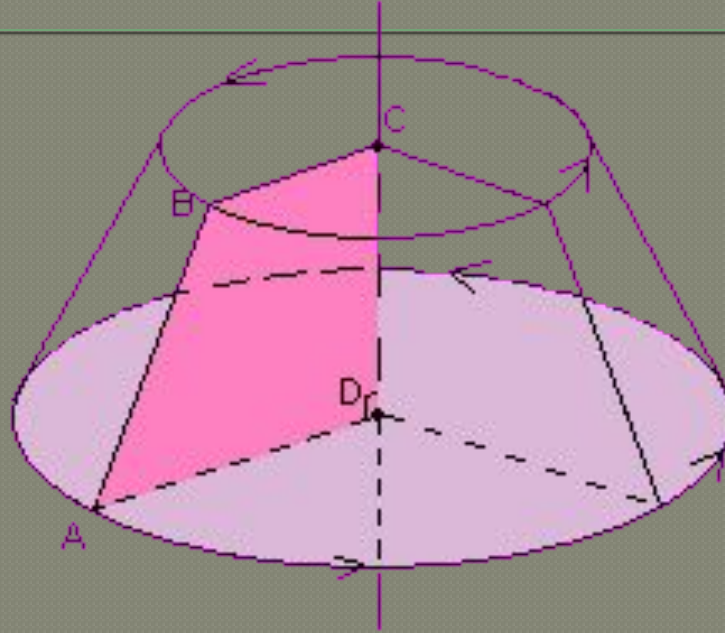
Основание исходного конуса и круг, полученный в сечении этого конуса плоскостью, называются **основаниями** усеченного конуса, а отрезок, соединяющий их центры, - **высотой** усеченного конуса.



Усеченный конус

Часть конической поверхности, ограничивающая усеченный конус, называется его **боковой поверхностью**, а отрезки образующих конической поверхности, заключенные между основаниями, называются **образующими** усеченного конуса.

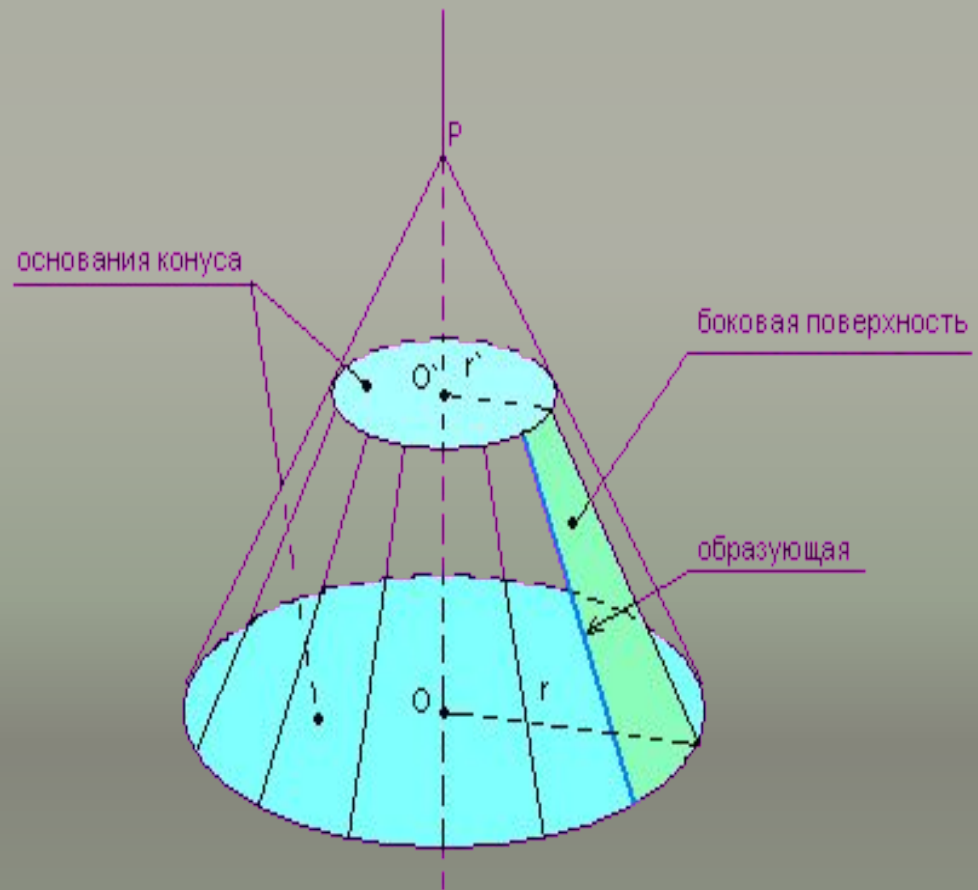




Усечённый конус получен вращением
прямоугольной трапеции ABCD
вокруг стороны CD.

Усеченный конус

Площадь боковой поверхности усеченного конуса равна произведению полусуммы длин окружностей оснований на образующую.



$$S = \pi (r + r_1) l$$