ГОКУ АО «Общеобразовательная школа
при учреждениях исполнения наказаний»

Конус

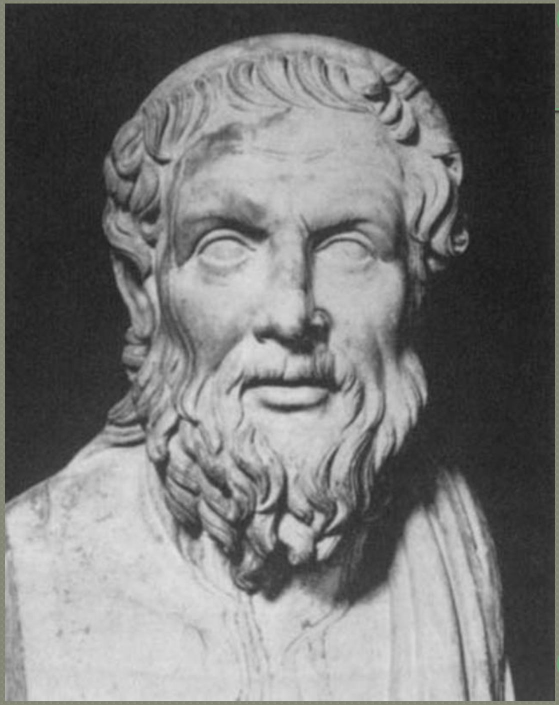
Учитель
математики
А.А.Шарикова

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

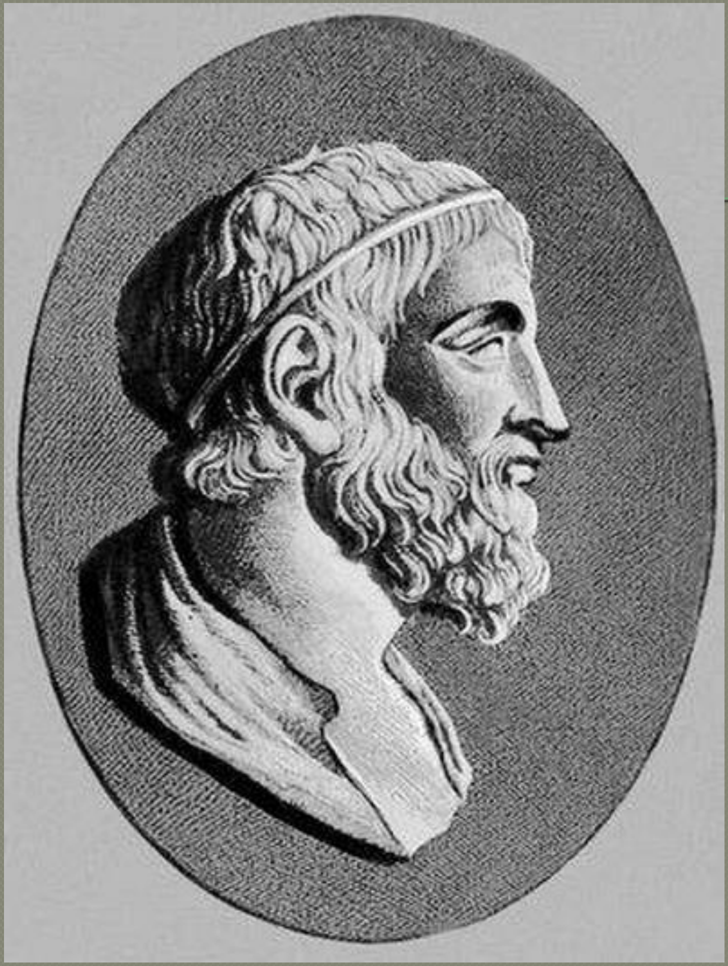
(260-170гг.до н. э.)

- 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.

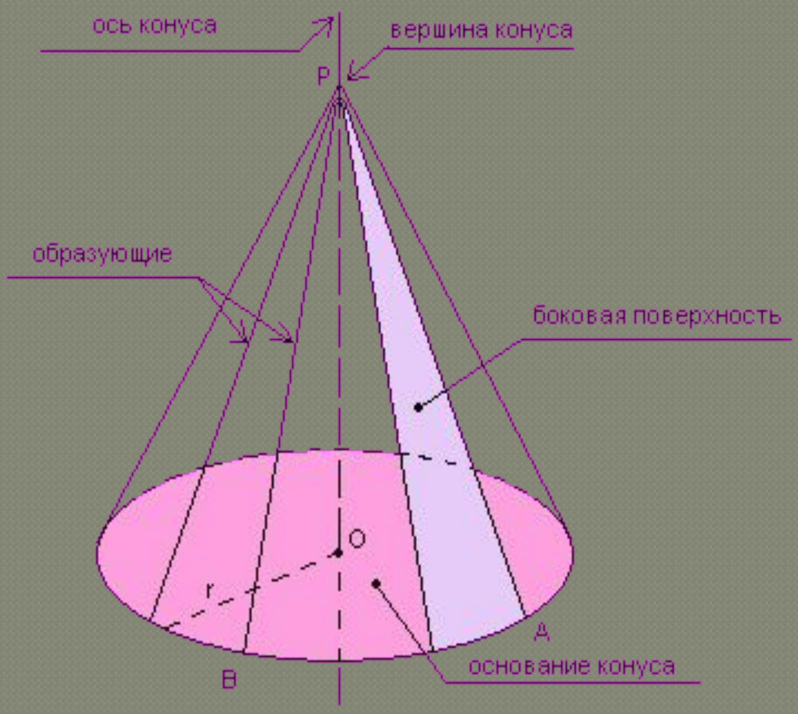


АРХИМЕД
(около 287 до н.э., Сиракузы, Сицилия — 212 до н.э)

- 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».**

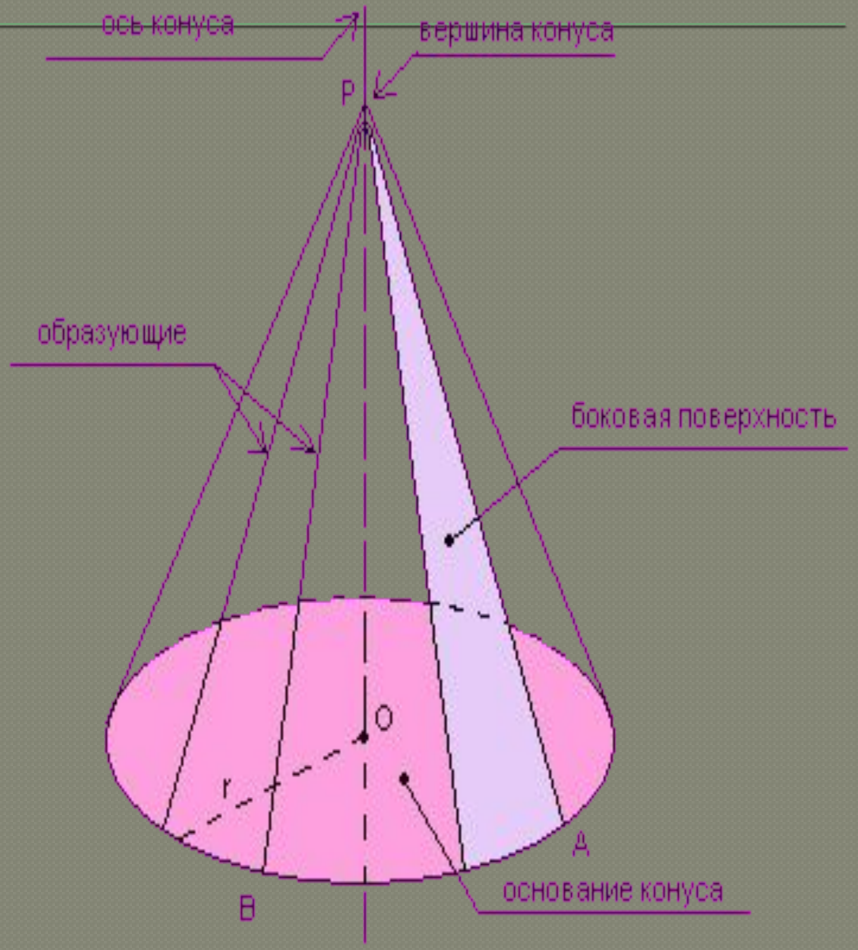
Понятие конуса

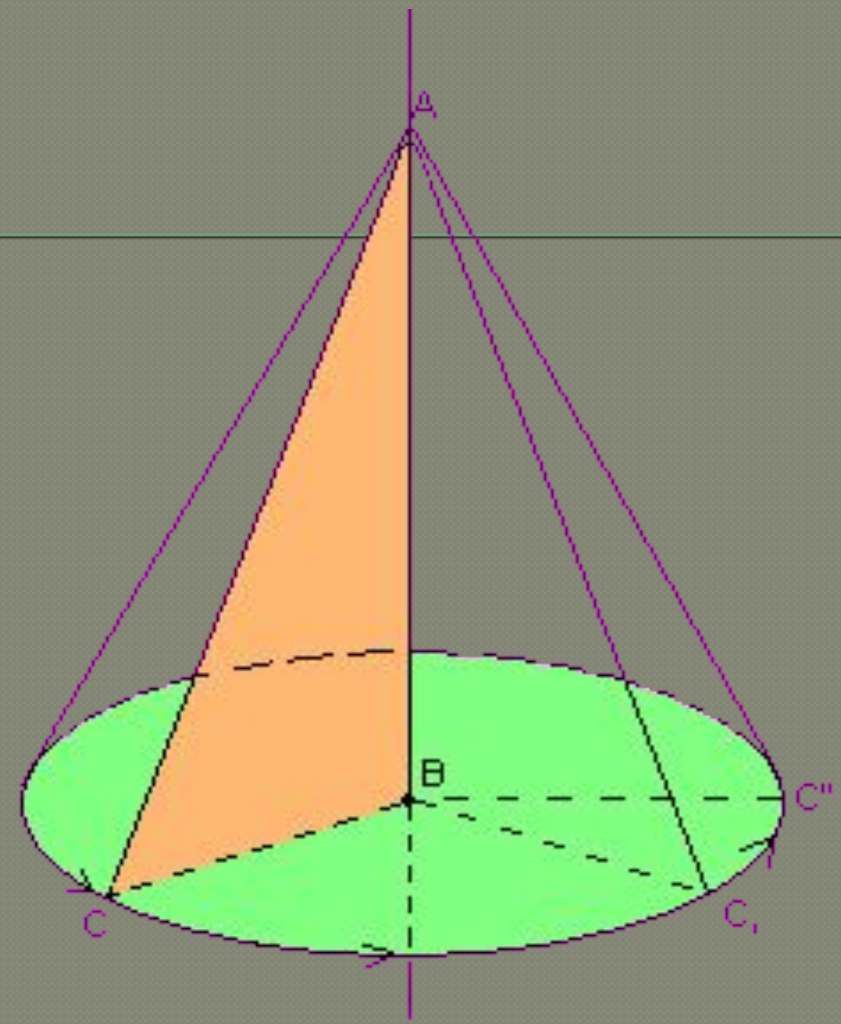
Конус —это тело в евклидовом пространстве, полученное объединением всех лучей, исходящих из одной точки и проходящих через плоскую поверхность.



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.**

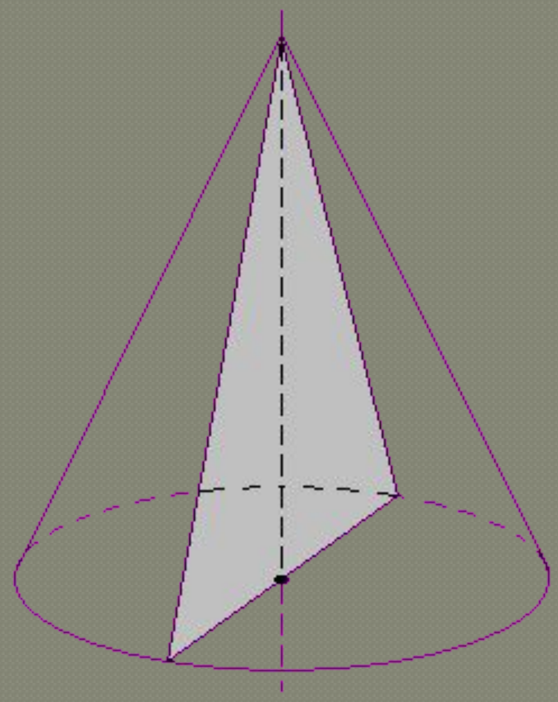




Конус получен вращением прямоугольного треугольника ABC вокруг катета AB.

Осевое сечение конуса

Если секущая плоскость проходит через ось конуса, то сечение представляет собой авнобедренный 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.

$$\boxed{S_{бок.} = \Pi r l}$$

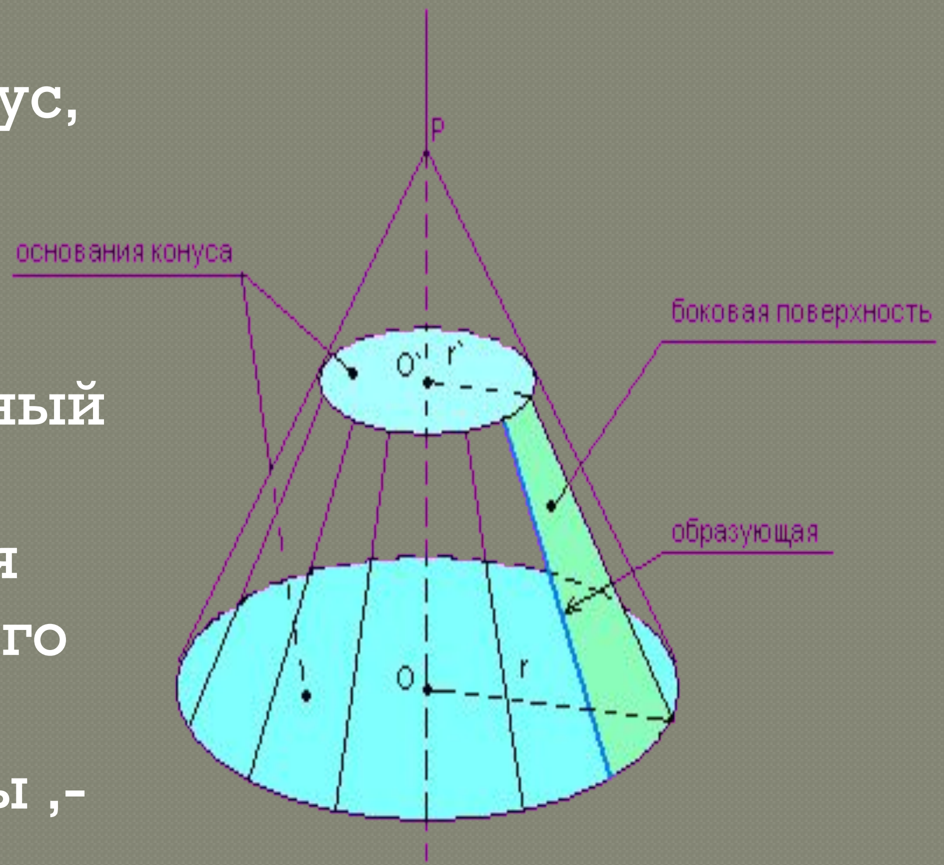
Площадь полной поверхности конуса- сумма площадей боковой поверхности и основания.

$$\boxed{S_{кон.} = \Pi r (l+r)}$$

Усеченный конус

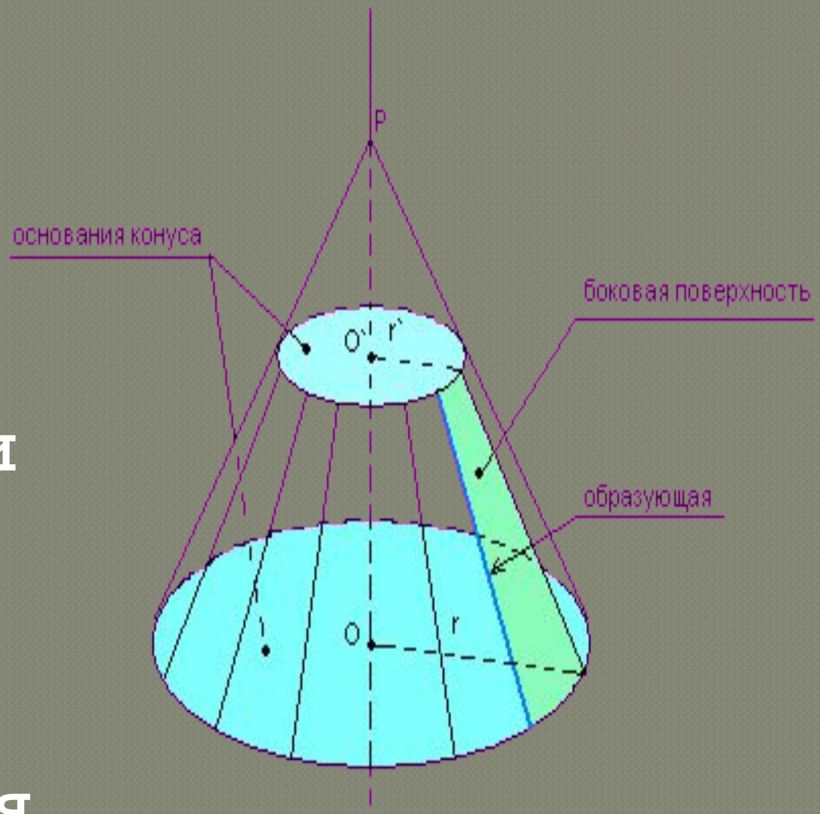
Одна из частей представляет собой конус, а другая называется **усеченным конусом.**

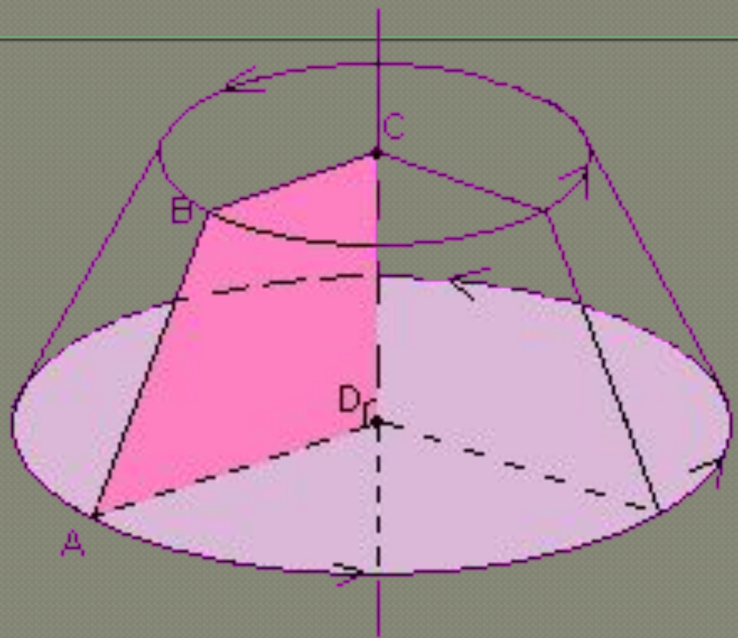
Основание исходного конуса и круг , полученный в сечении этого конуса плоскостью, называются **основаниями** усеченного конуса , а отрезок , соединяющий их центры ,- **высотой** усеченного конуса.



Усеченный конус

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

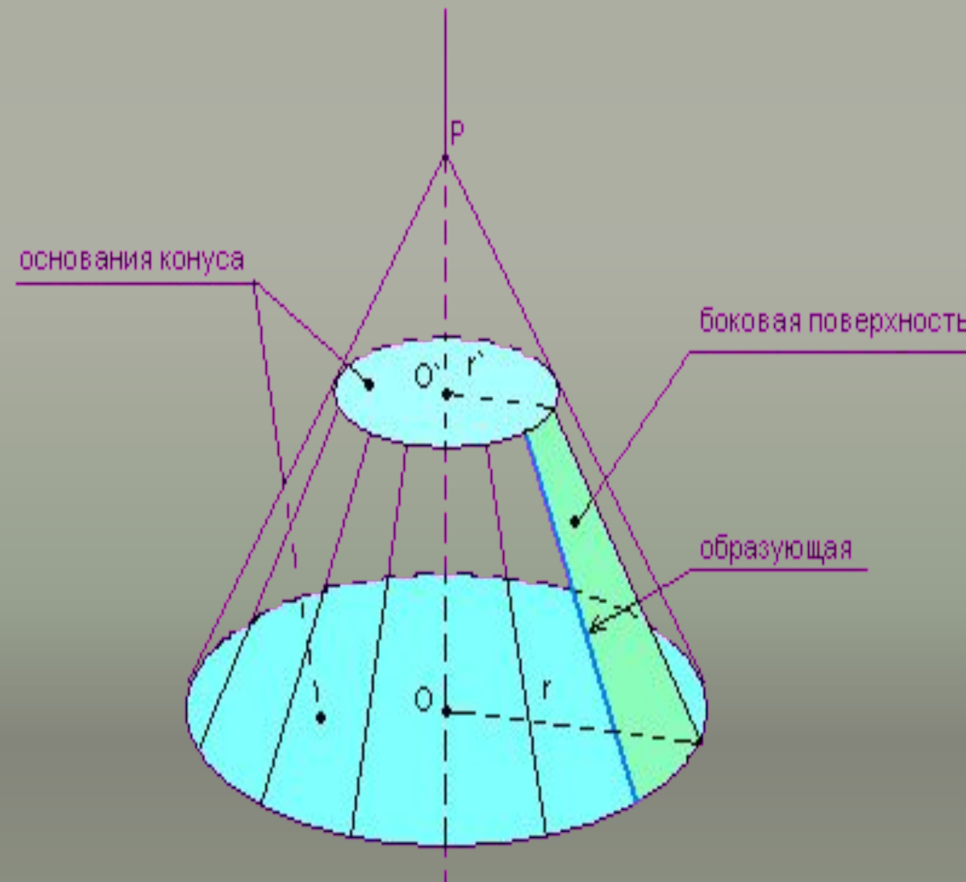




Усечённый конус получен вращением прямоугольной трапеции ABCD вокруг стороны CD.

Усеченный конус

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



$$S = \pi (r + r1)\, l$$