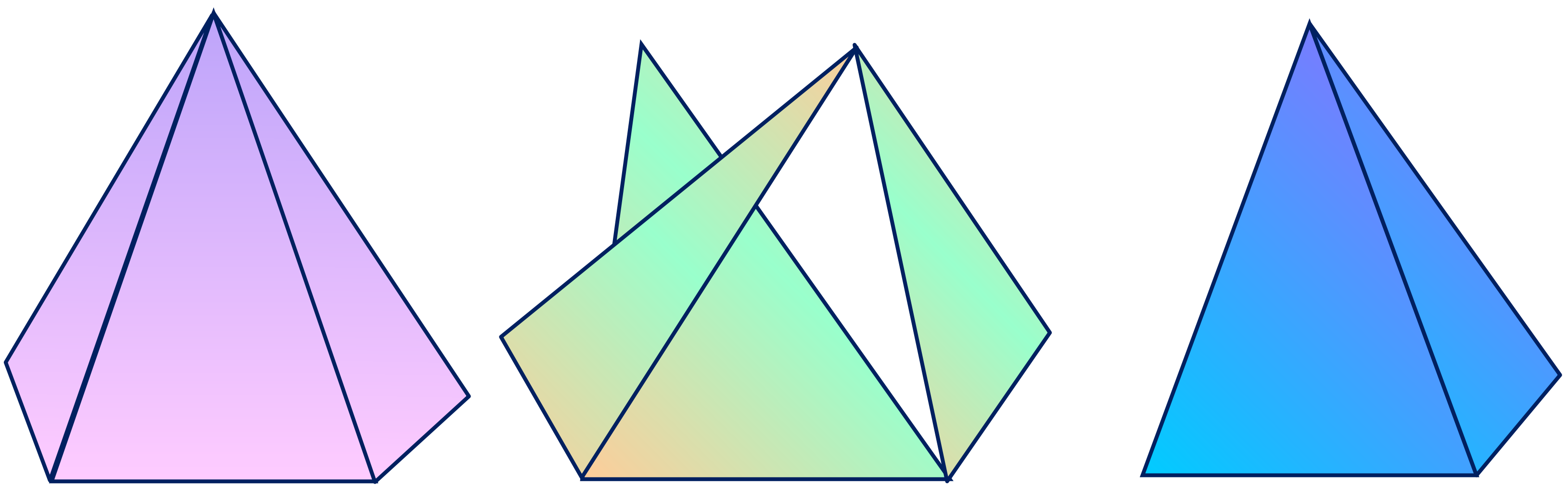
МОУ СОШ №5 – «Школа здоровья и развития» г. Радужный

ПИРАМИДА

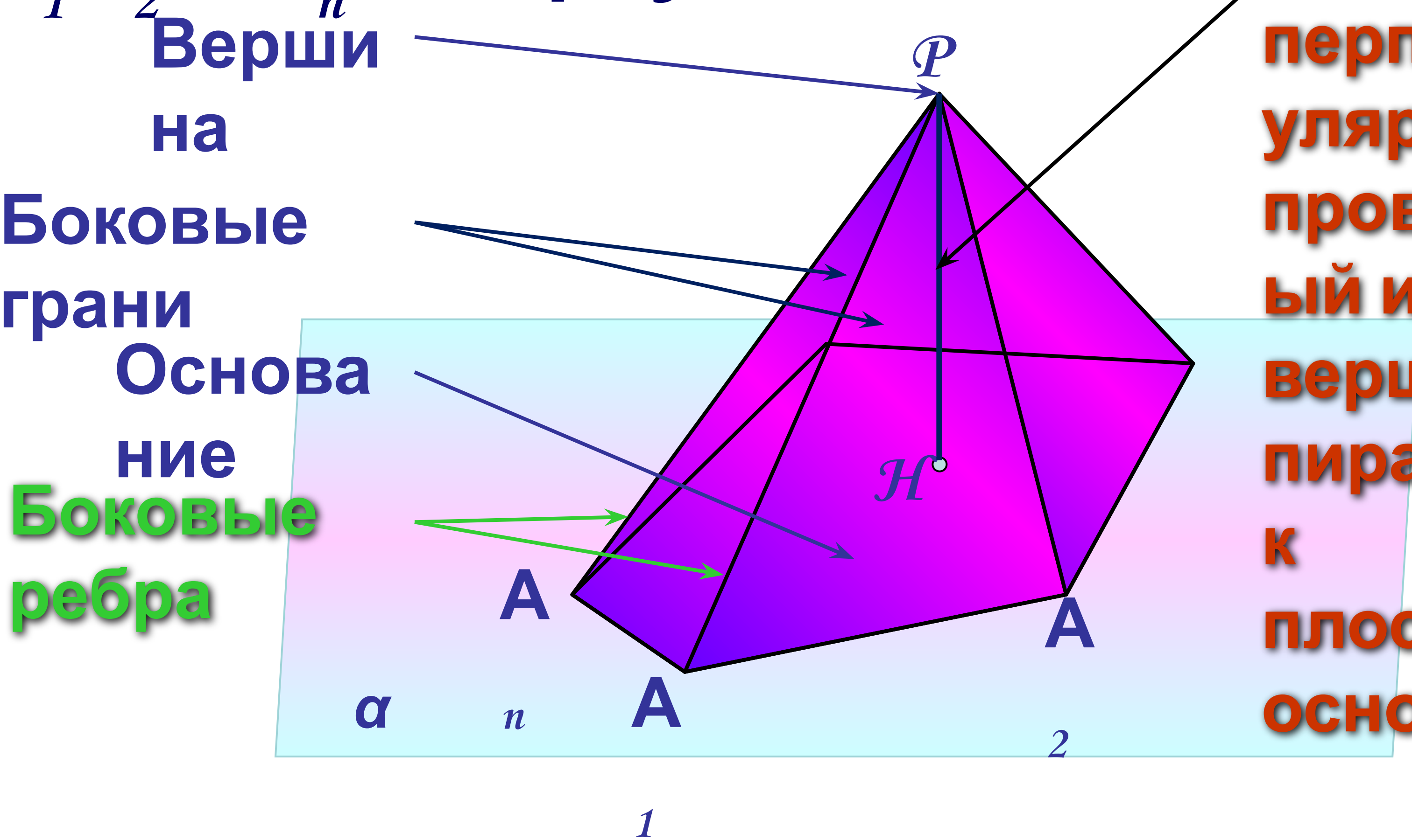


Автор: Карсанова Алина, ученица 10Б класса

Содержание

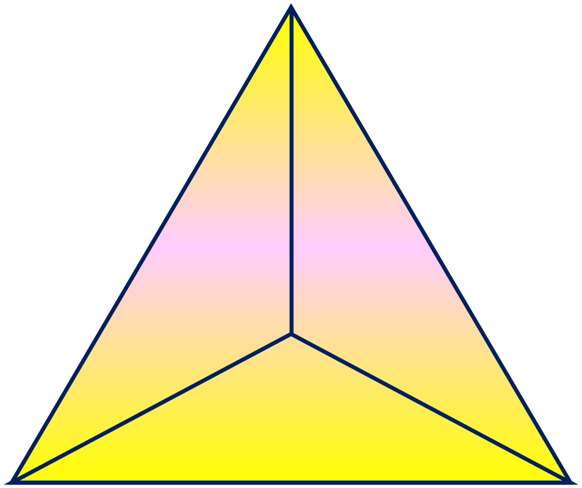
Определение

Пирамида – многогранник, составленный из n - угольника $A_1A_2\ldots A_n$ и n треугольников

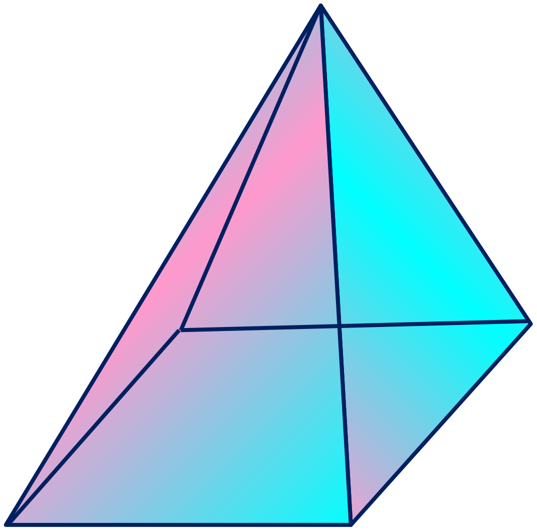


Высота – перпендикуляр, проведенный из вершины пирамиды к плоскости основания

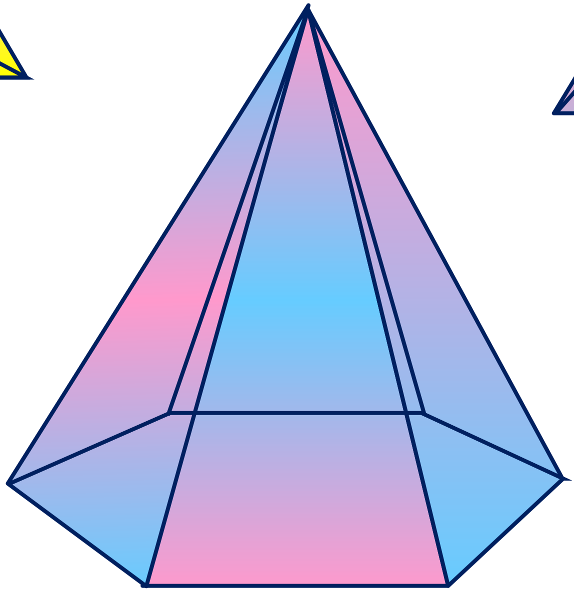
Пирамиды



Треугольная пирамида (тетраэдр)



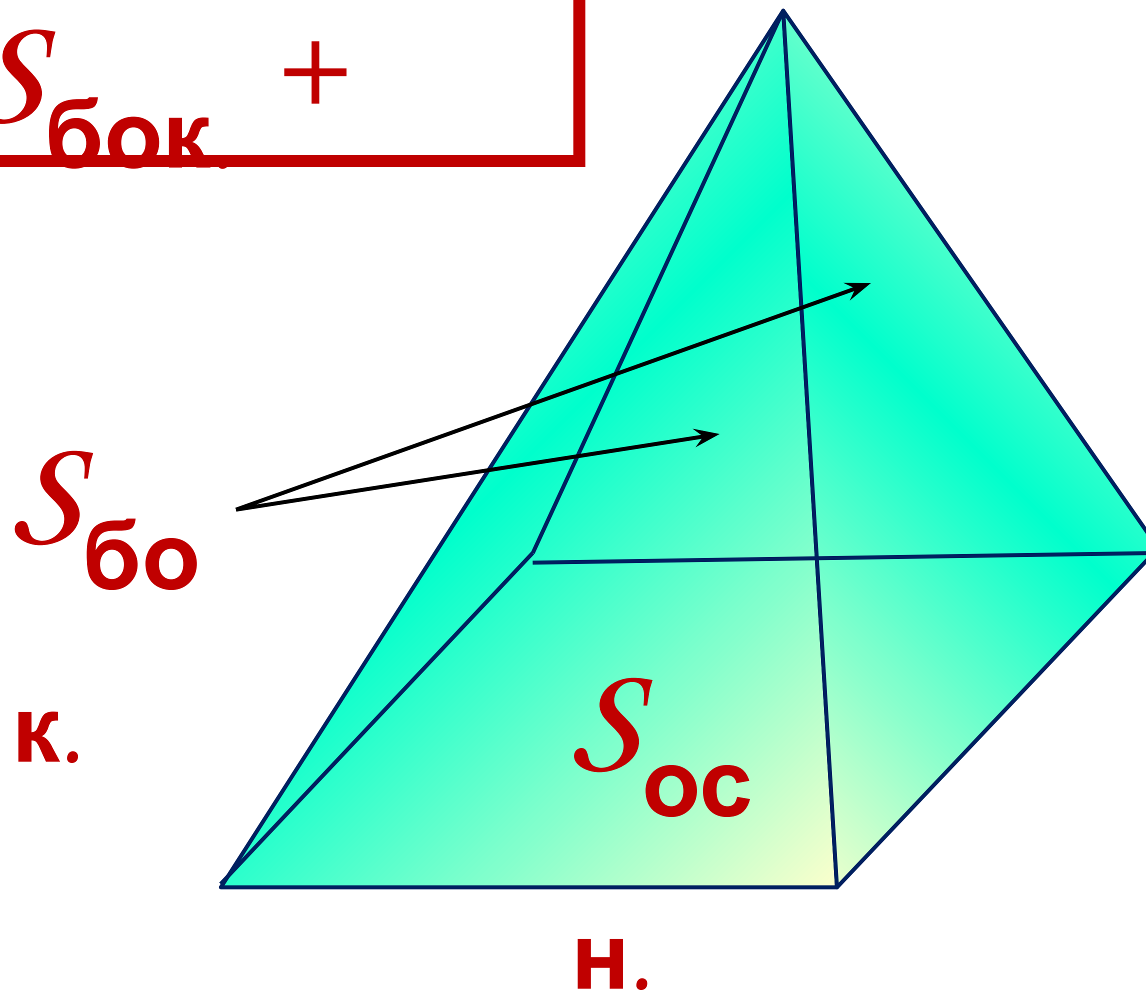
Четырехугольная пирамида



Шестиугольная пирамида

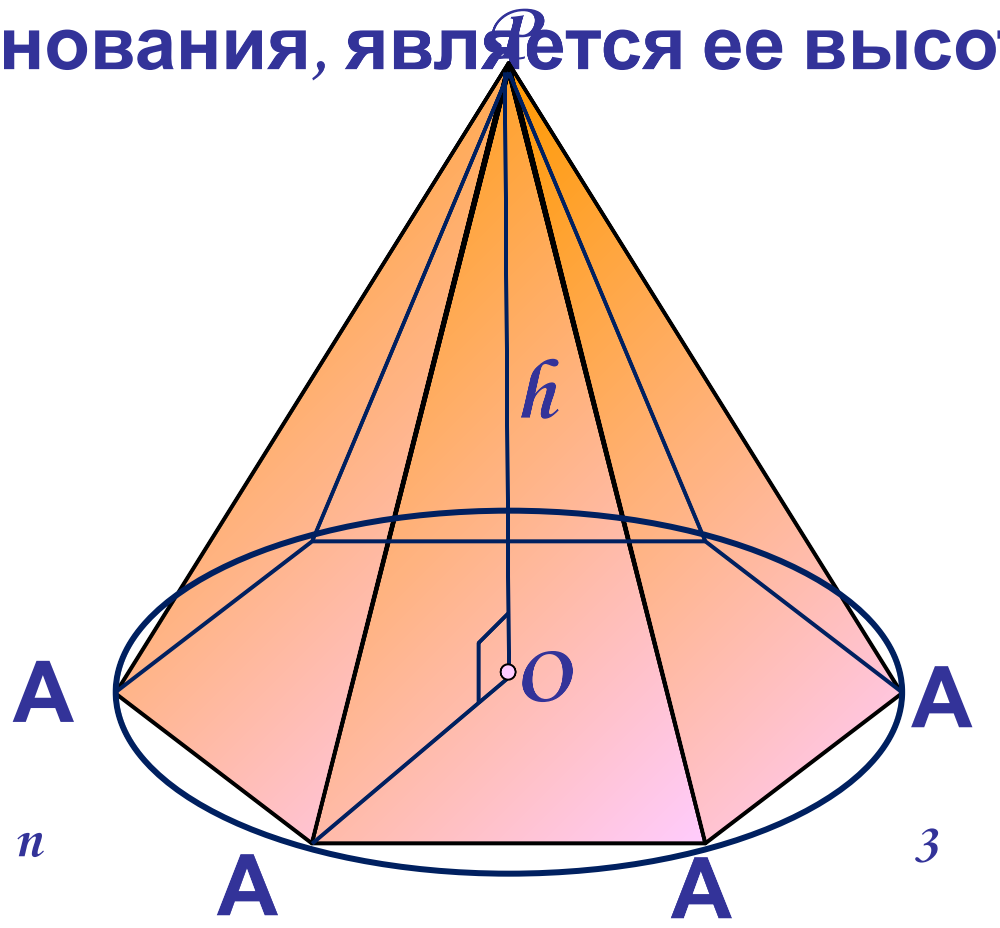
Площадь пирамиды

$$S_{\text{полн.}} = S_{\text{бок.}} + S_{\text{осн.}}$$



Правильная пирамида

Пирамида называется **правильной**, если ее основание – правильный многоугольник, а отрезок, соединяющий вершину пирамиды с центром основания, является ее высотой



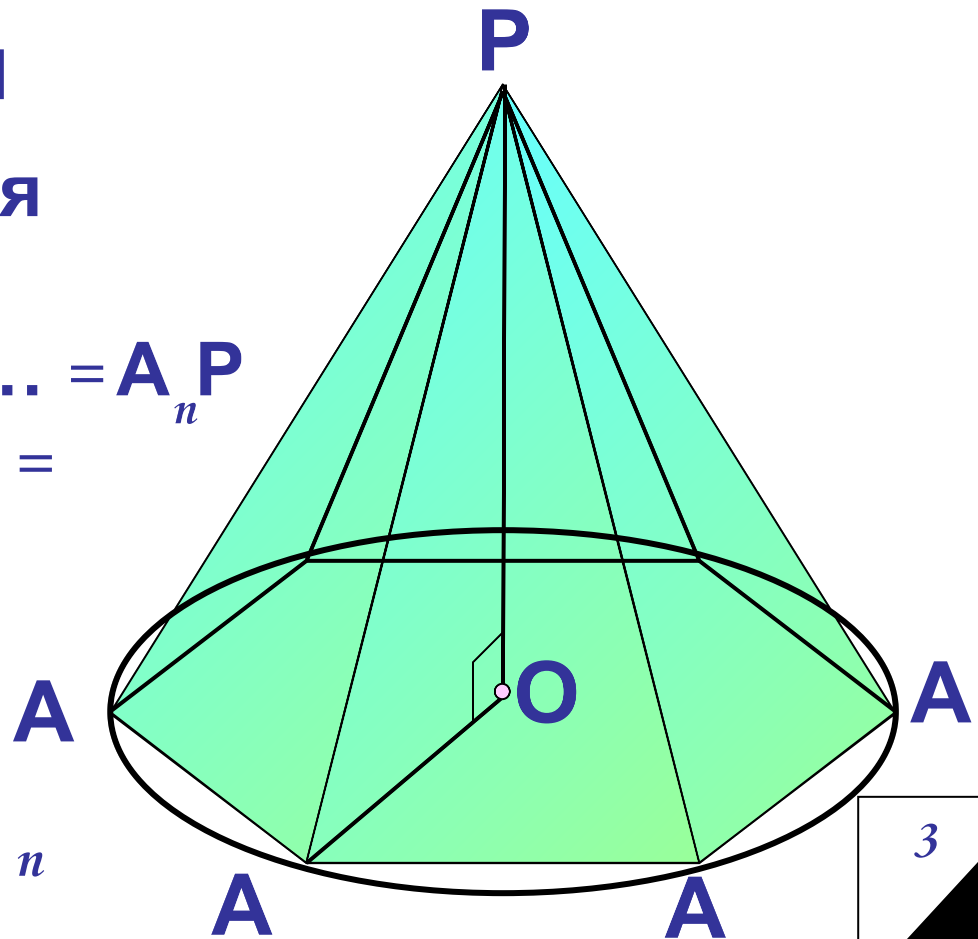
Все боковые ребра правильной пирамиды равны, а боковые грани являются равными равнобедренными треугольниками

Дано:

$PA_1A_2\ldots A_n$ – правильная пирамида

Док - ть: 1) $A_1P = A_2P = \ldots = A_nP$

2) $\triangle A_1A_2P = \triangle A_2A_3P = \ldots = \triangle A_{n-1}A_nP$ – р/б



Док – во:

1) Рассмотрим $\triangle OPA_1$ – п/у

PO – высота h, OA_1 – радиус описанной окружности R

По теореме Пифагора:

$A_1P = \sqrt{h^2 + R^2}$

$A_2P = \sqrt{h^2 + R^2}$ – любое боковое р

2) т. к. $PA_1 = PA_2 = \ldots = PA_n$,

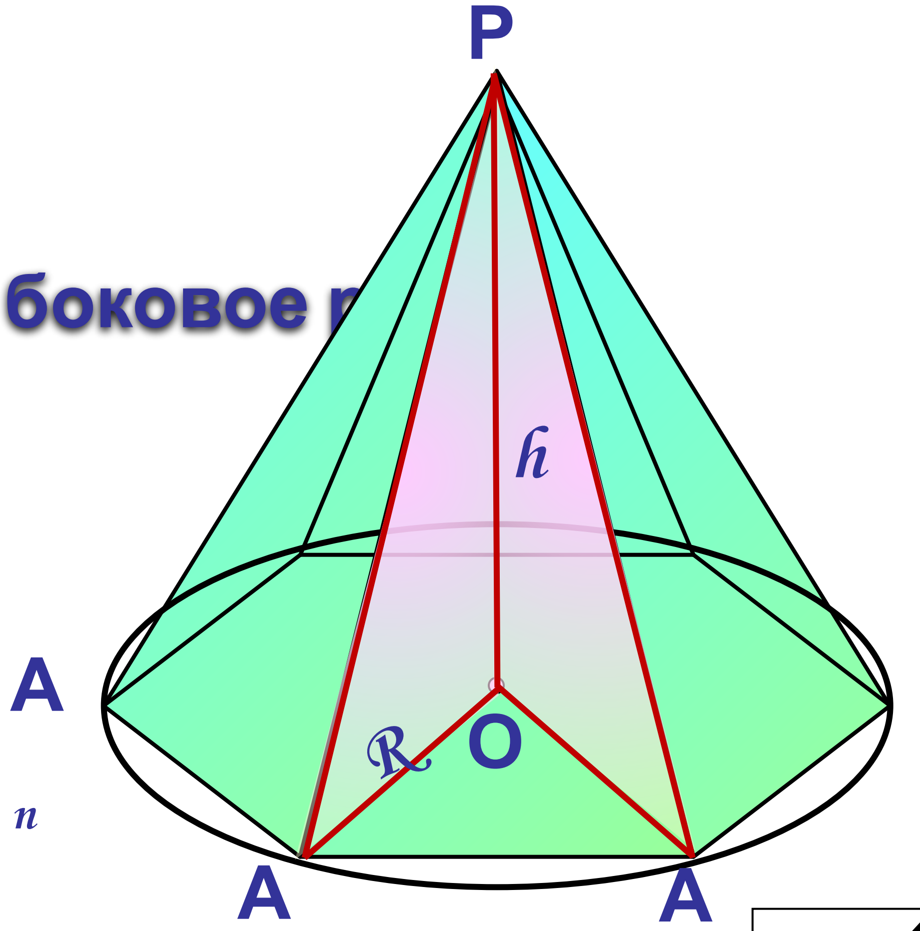
поэтому

Боковые грани – р/б $\triangle$

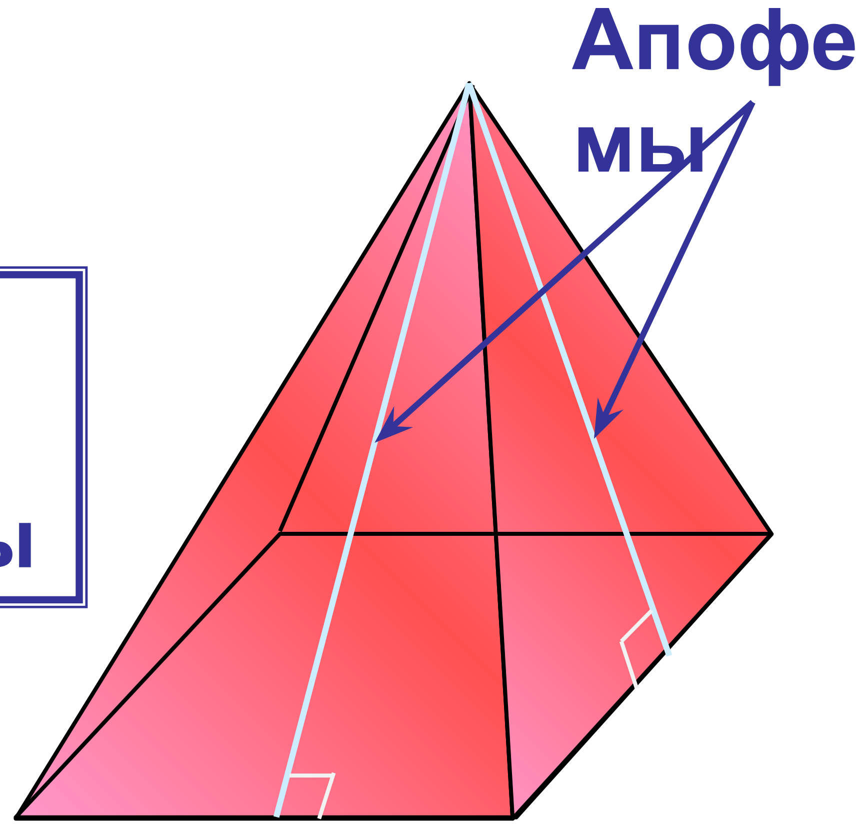
Основания этих $\triangle$ равны:

$A_1A_2 = A_2A_3 = \ldots = A_1A_n$

т. к. $A_1A_2\ldots A_n$ – правильный $\Rightarrow$ $\triangle A_1A_2P = \ldots = \triangle A_{n-1}A_nP$ – р/б



Апофема – высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины

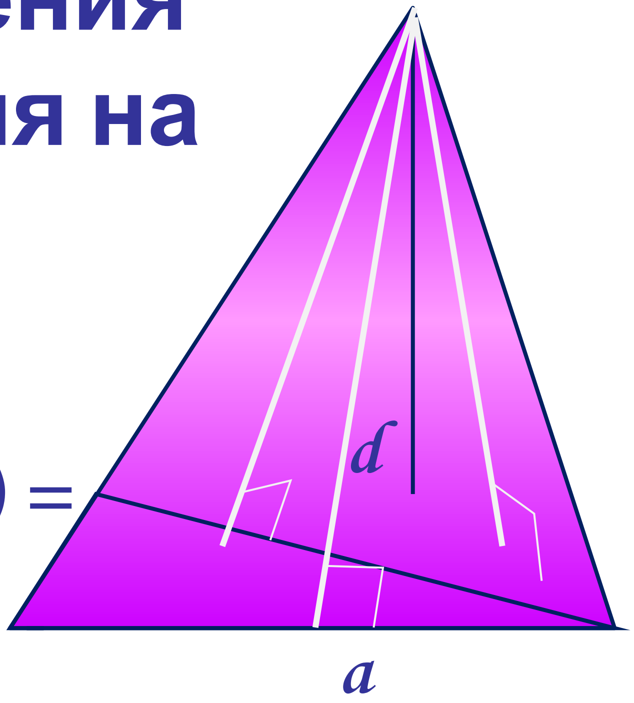


Все апофемы правильной пирамиды равны друг другу

Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды

Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна половине произведения периметра основания на апофему

$$\boxed{S_{бок} = ½dP}$$



Док – во:

$S_{бок} = (½ad + ½ad + ½ad) =$

$= ½d(a + a + a) = ½dP$

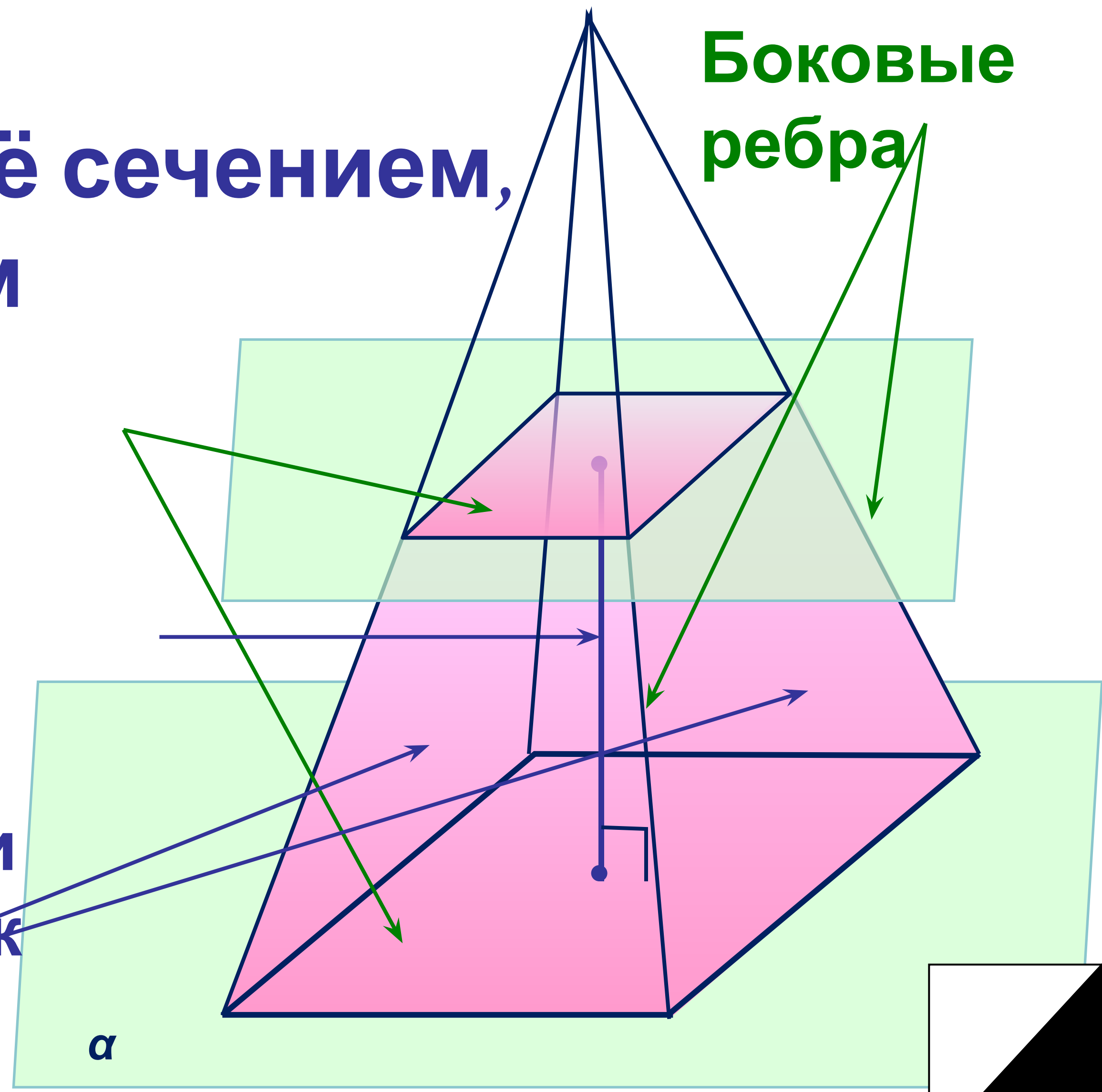
Усеченная пирамида

многогранник, образованный пирамидой и её сечением, параллельным основанию.

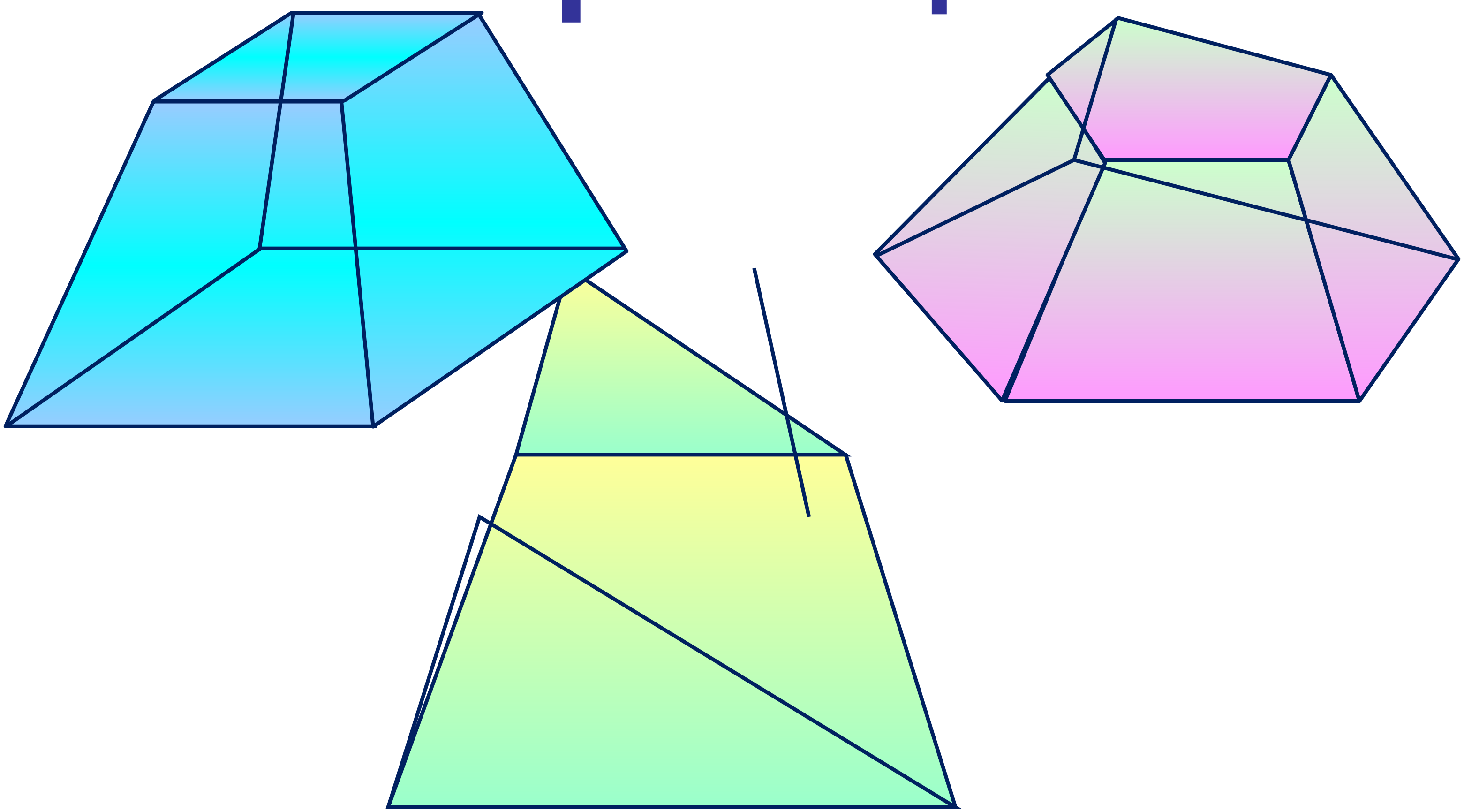
Нижнее и верхнее основания

Высота (перпендикуляр, проведенный из какой-нибудь точки одного основания к плоскости другого основания)

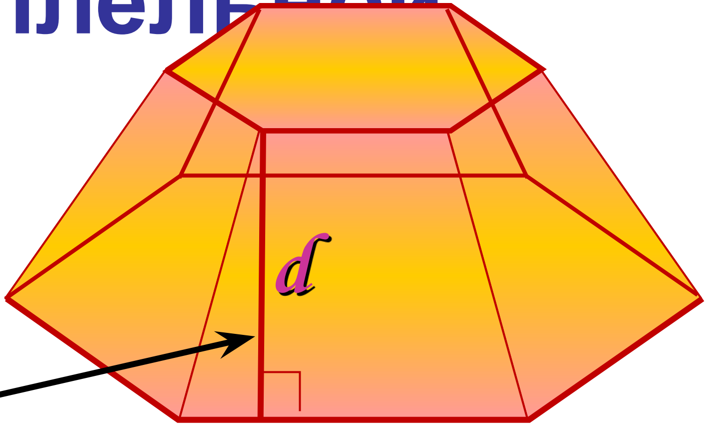
Боковые грани



Все боковые грани усеченной пирамиды – трапеции



Усеченная пирамида называется правильной, если она получена сечением правильной пирамиды плоскостью, параллельной основанию.

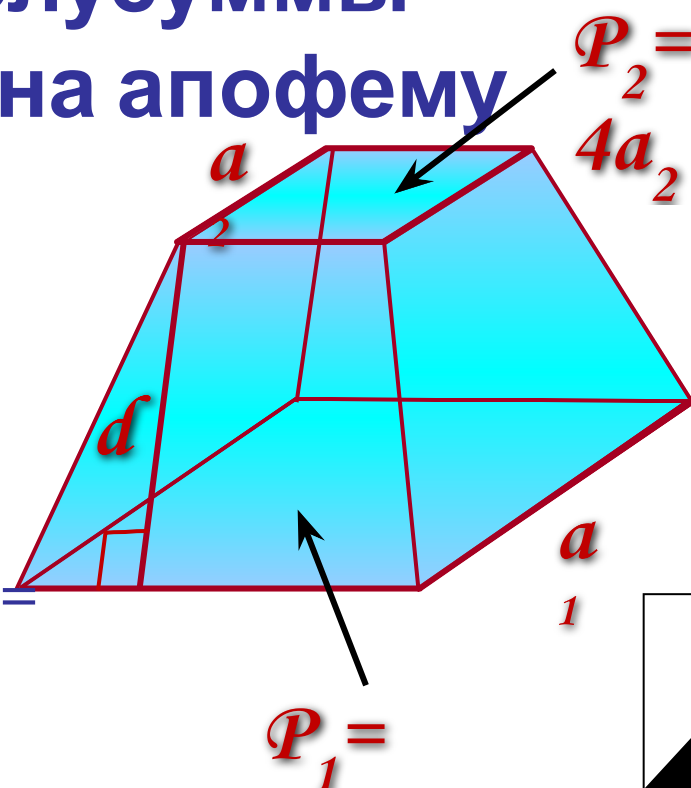


Апофема d правильной усеченной пирамиды

Теорема о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды

Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды равна произведению полусуммы периметров оснований на апофему

$$\boxed{S_{бок} = \tfrac{1}{2}(P_1 + P_2)\,d}$$



Док – во:

$S_{бок} = \frac{1}{2}d(a_1+a_2) + \frac{1}{2}d(a_1+a_2) +$

$+ \frac{1}{2}d(a_1+a_2) + \frac{1}{2}d(a_1+a_2) =$

$= \frac{1}{2}d(a_1+a_2+a_1+a_2+a_1+a_2+a_1+a_2) =$

$= \frac{1}{2}d(4a_1+4a_2) = \frac{1}{2}d(P_1+P_2)$

Презентация подготовлена по материалам

- ***сайта** http://ru.wikipedia.org*
- ***учебника для общеобразовательных учреждений «Геометрия 10-11 классы» (Авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э. Г. Поздняк)***