Урок геометрии по теме:

Историчекая справка

- Термин «пирамида» заимствован из греческого «пирамис» или «пирамидос». Греки в свою очередь позаимствовали это слово из египетского языка. В папирусе Ахмеса встречается слово «пирамис» в смысле ребра правильной пирамиды. Другие считают, что термин берет свое начало от формы хлебцев в Древней Греции («пирос» - рожь). В связи с тем, что форма пламени напоминает образ пирамиды, некоторые ученые считали, что термин происходит от греческого слова «пир» - огонь. В Древнем Египте гробницы фараонов имели форму пирамид

Гробницы фараонов (Египет)

Пирамиды в природе
Гора Кайлас (Тибет)

Пирамиды в растениях

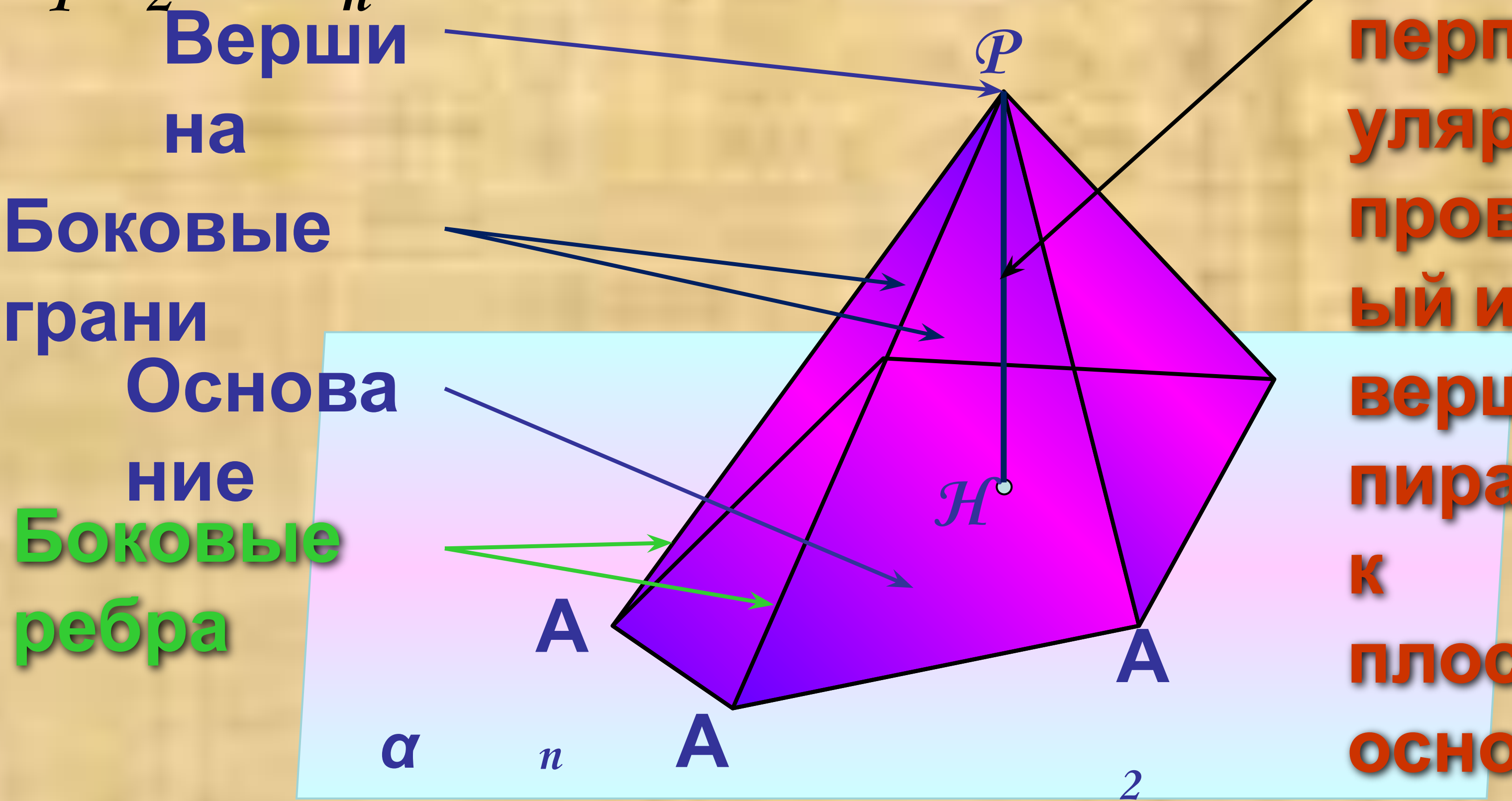
Пирамиды в архитектуре

Стеклянная пирамида Лувра (Париж)

Спасская башня Кремля (Москва)

Определение

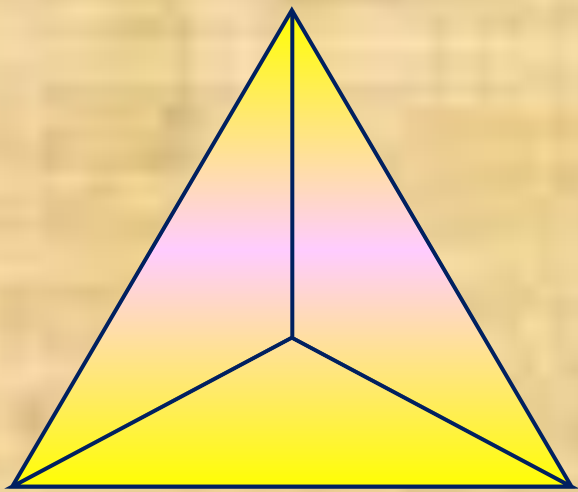
Пирамида – многогранник, составленный из n - угольника $A_1A_2 \ldots A_n$ и n треугольников



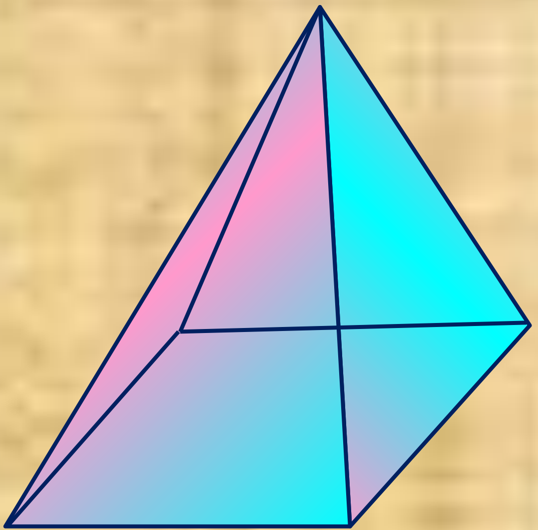
Высота – перпендикуляр, проведенный из вершины пирамиды к плоскости основания

Название пирамиды определяет n-угольник

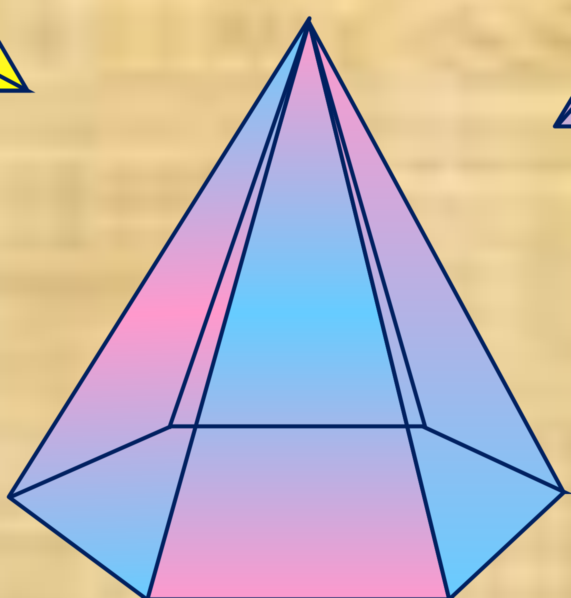
Пирамиды



Треугольная пирамида (тетраэдр)



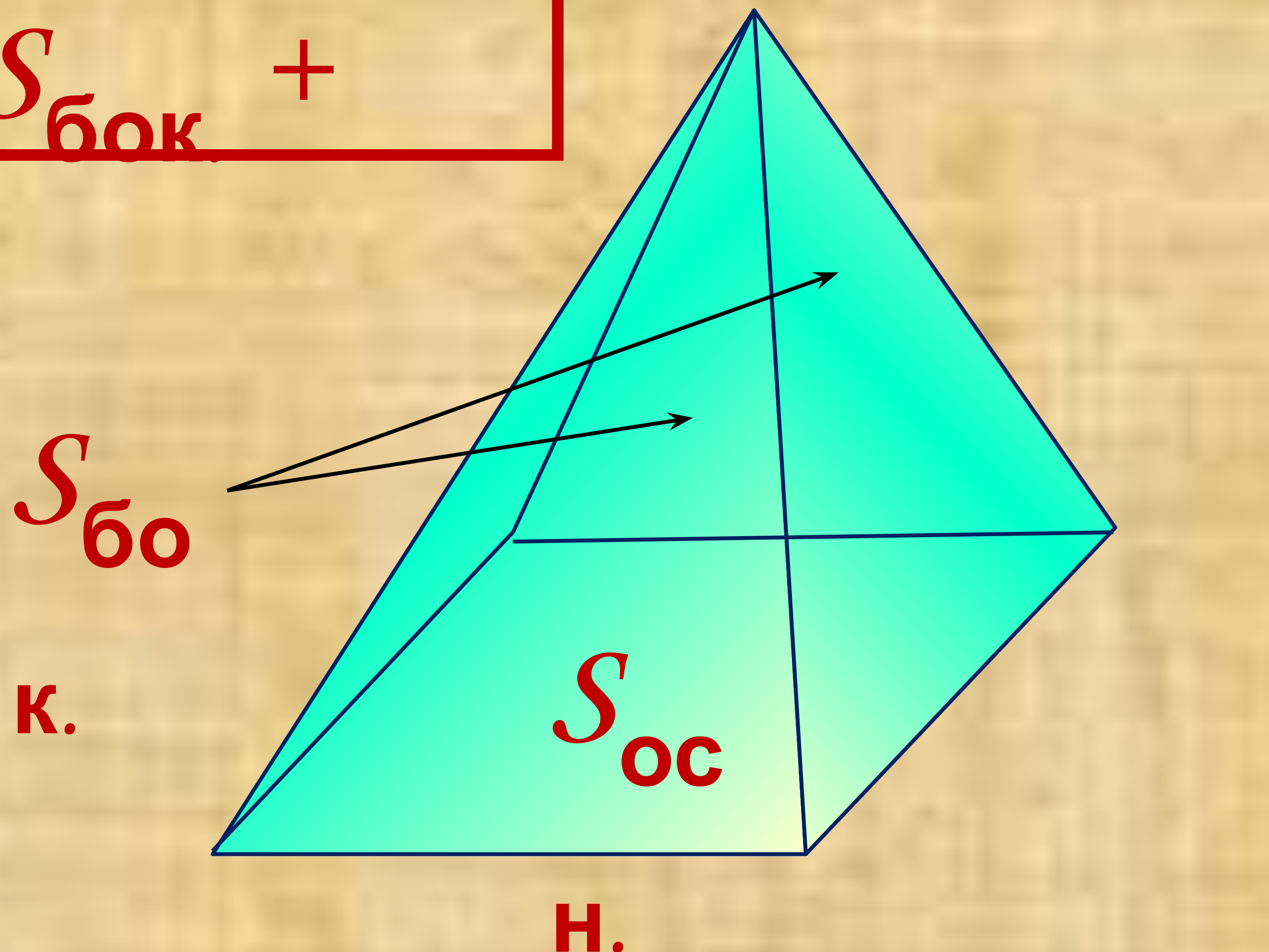
Четырехугольная пирамида



Шестиугольная пирамида

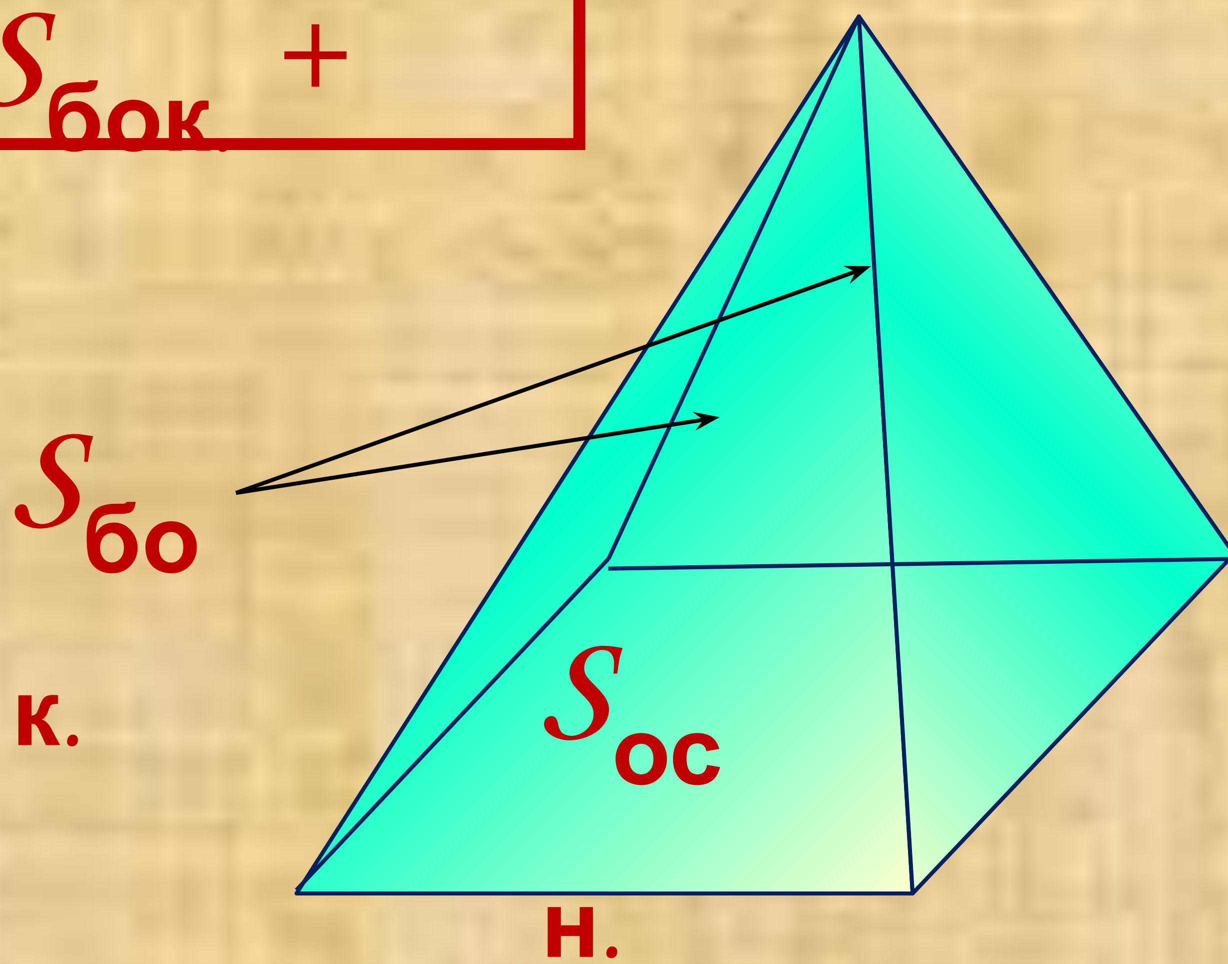
Площадь пирамиды

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



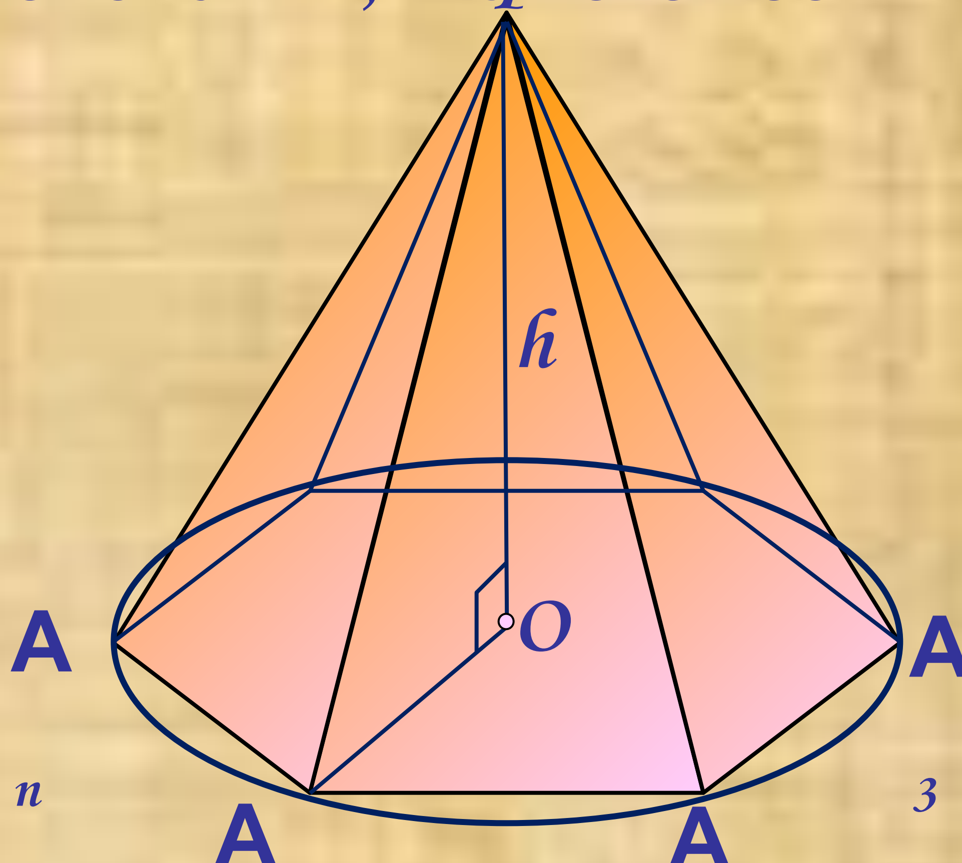
Площадь пирамиды

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



Правильная пирамида

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



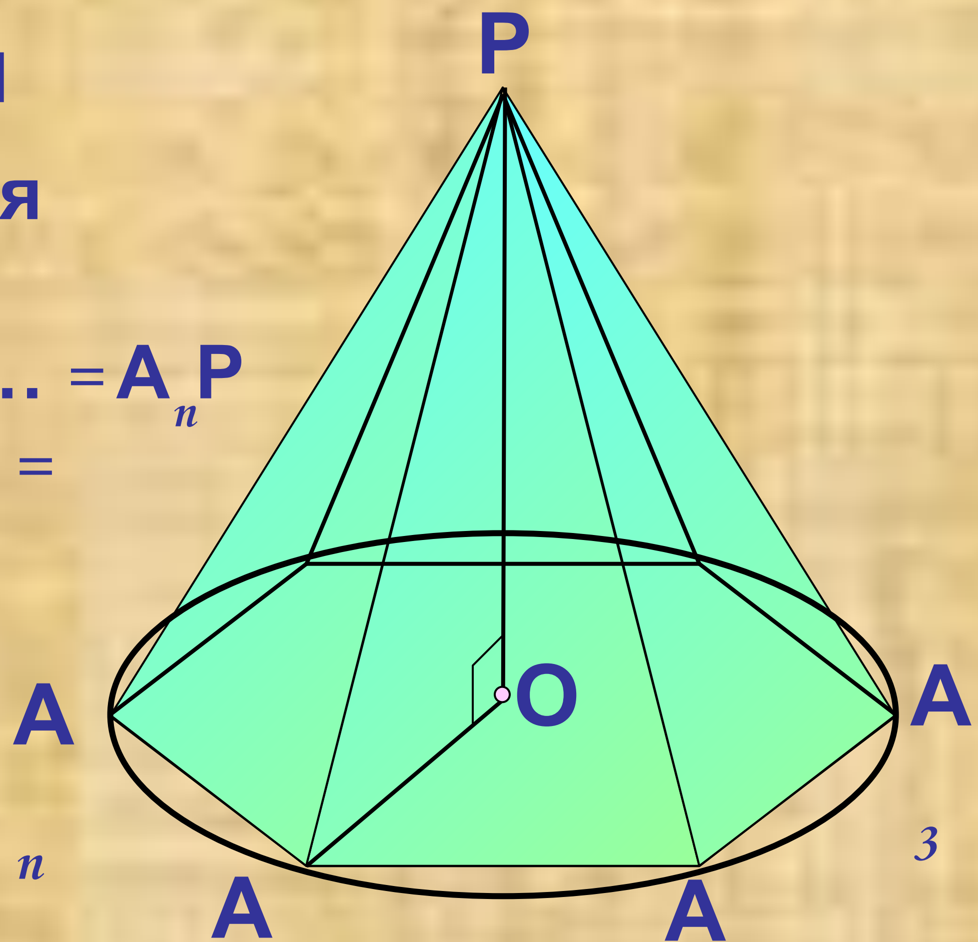
Все боковые ребра правильной пирамиды равны, а боковые грани являются равными равнобедренными треугольниками

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:

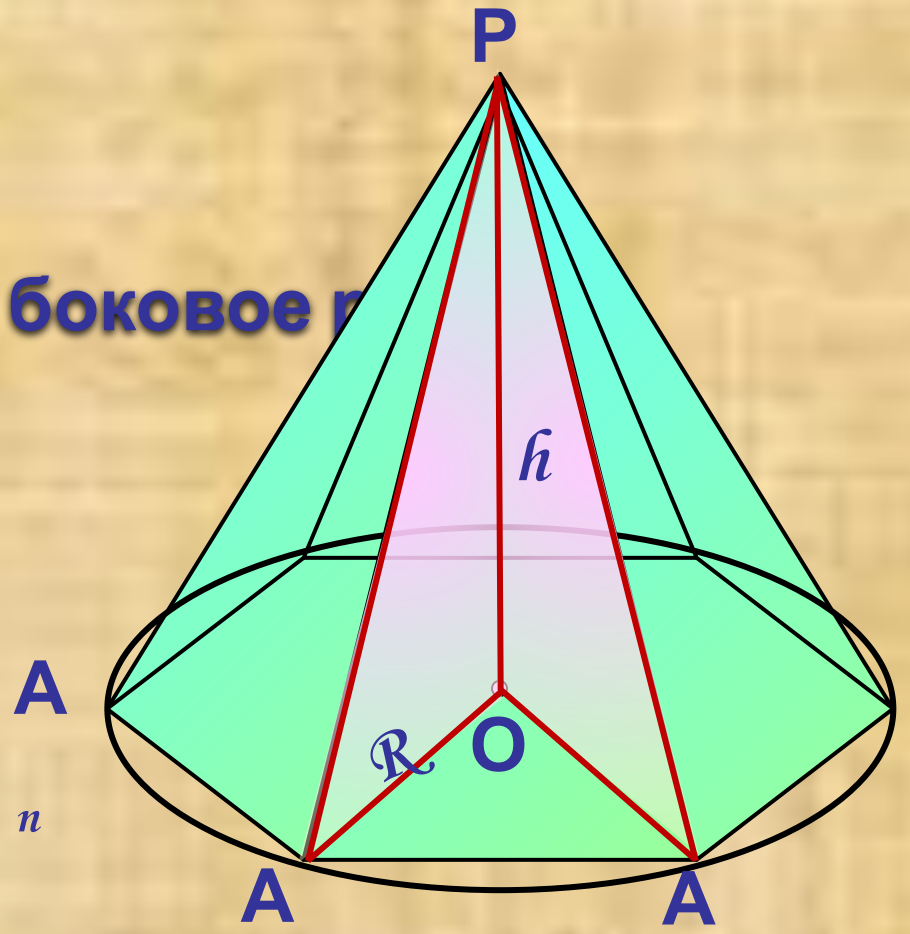
1) Рассмотрим $\triangle OPA_1$ – п/у

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

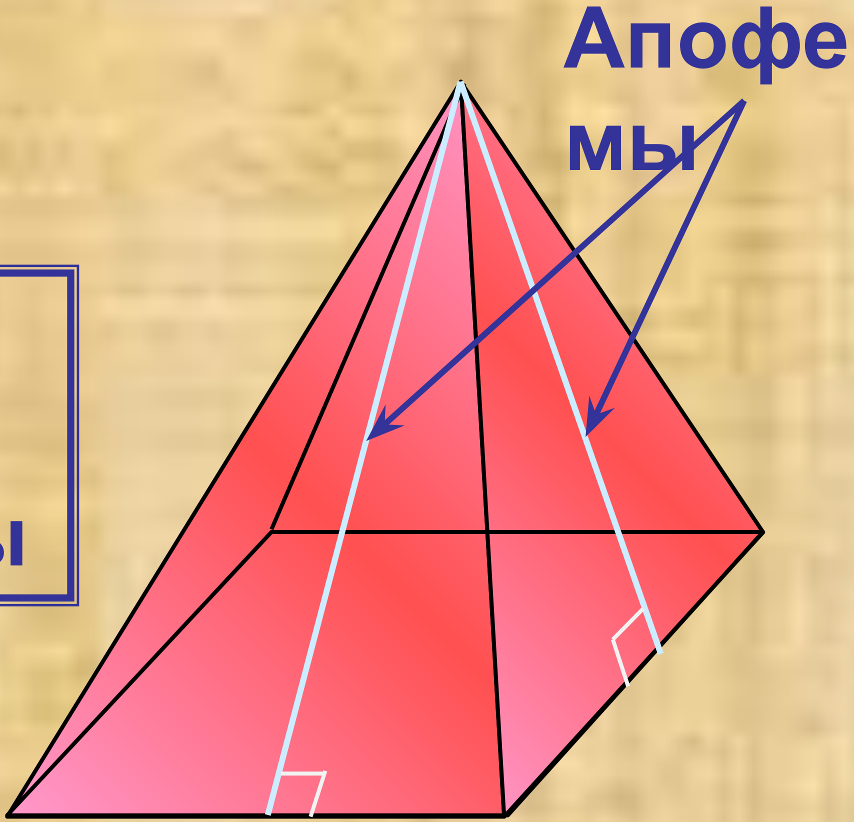
Боковые грани – р/б $\triangle$

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

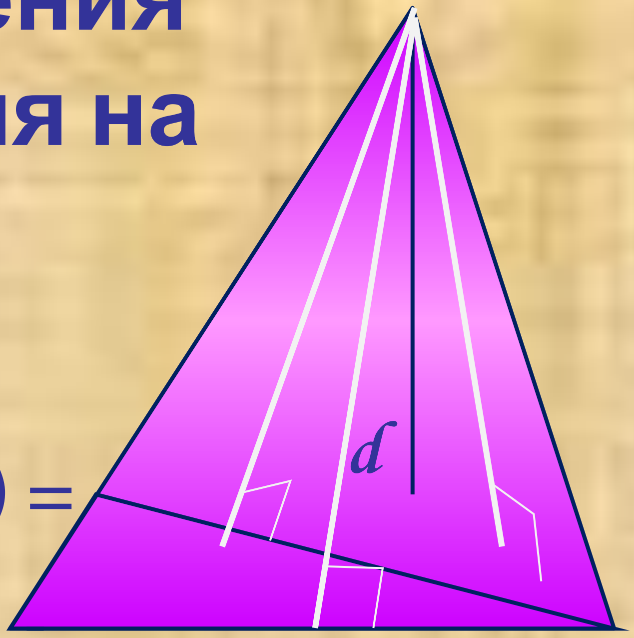


Все апофемы правильной пирамиды равны друг другу

Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды

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

$$\boxed{S_{бок} = \tfrac{1}{2}dP}$$



Док – во:

$S_{бок} = (\tfrac{1}{2}ad + \tfrac{1}{2}ad + \tfrac{1}{2}ad) =$

$= \tfrac{1}{2}d(a + a + a) = \tfrac{1}{2}dP$