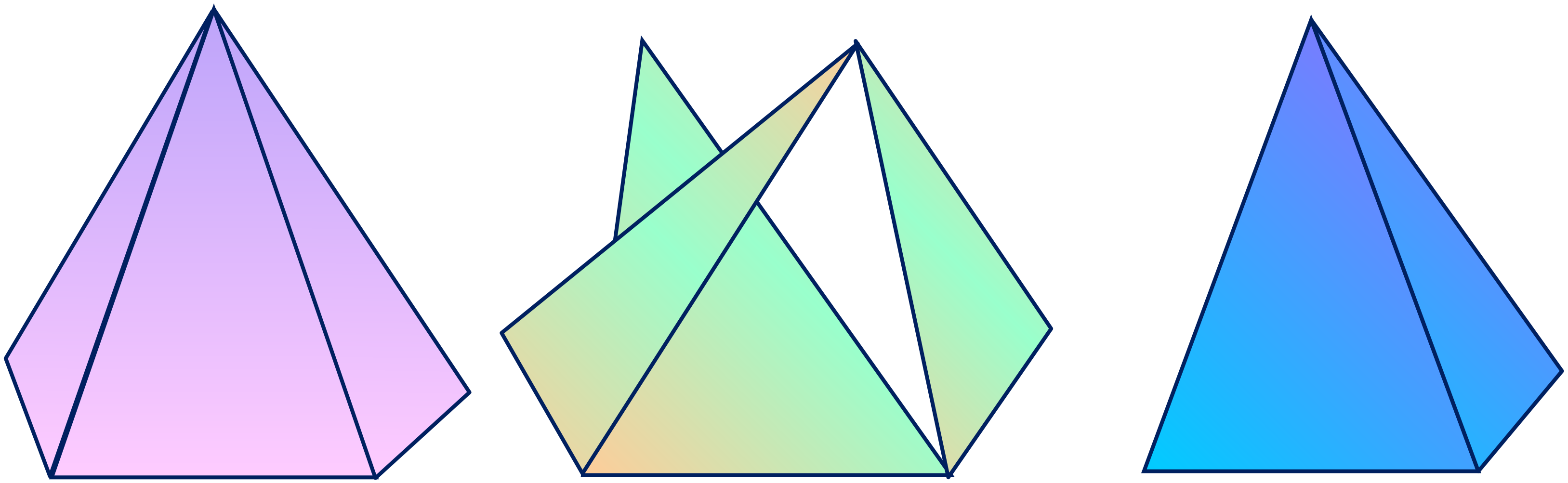
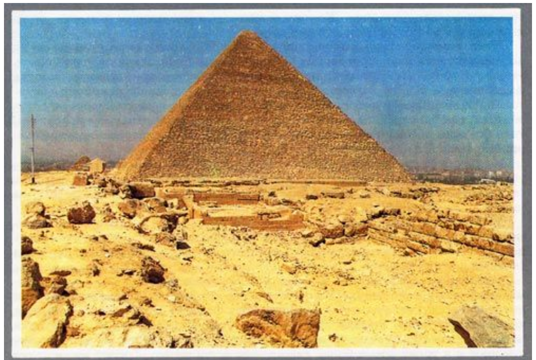
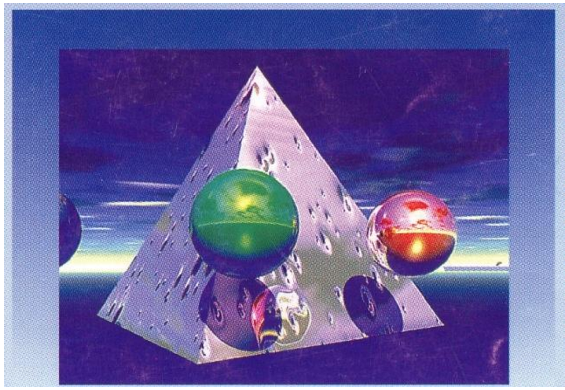
ПИРАМИДА



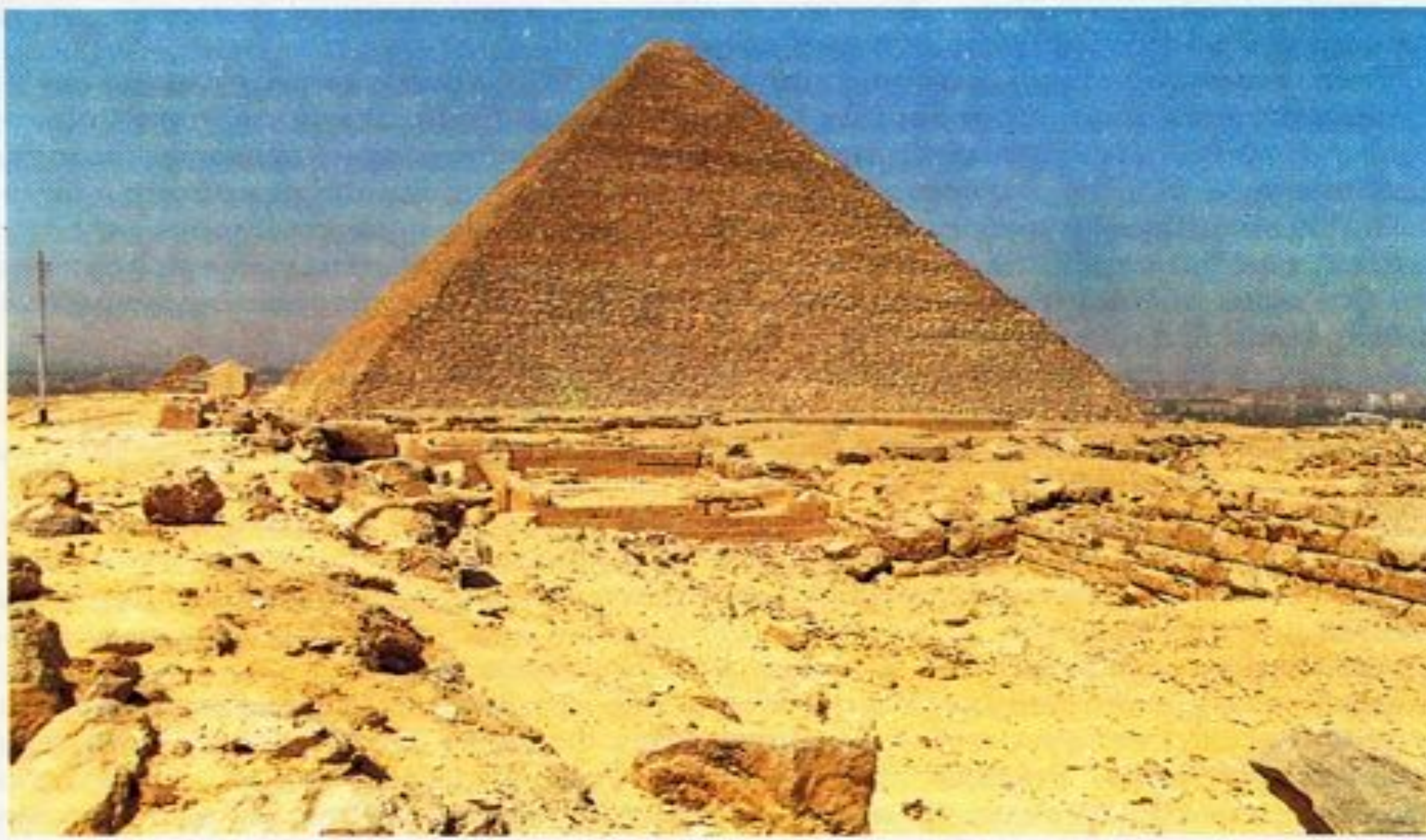
Термин “пирамида” заимствован
из греческого “пирамис” или “пирамидос”. Греки в свою очередь позаимствовали это слово, как полагают, из египетского языка. В папирусе Ахмеса встречается слово “пирамус” в смысле ребра правильной пирамиды. Другие считают, что термин берет свое начало от форм хлебцев в Древней Греции “пирос” - рожь). В связи с тем, что форма пламени иногда напоминает образ пирамиды, некоторые средневековые ученые считали, что термин происходит от греческого слова “пир” - огонь. Вот почему в некоторых учебниках геометрии XVI в. пирамида названа “огнеформное тело”.



Пирамида фараона Хуфу, или Хеопса.
Первая половина III тыс. до н. э.



На окраине Каира - столицы современного Египта самая высокая - пирамида Хеопса



Пирамида фараона Хуфу, или Хеопса.
Первая половина III тыс. до н. э.

Определение

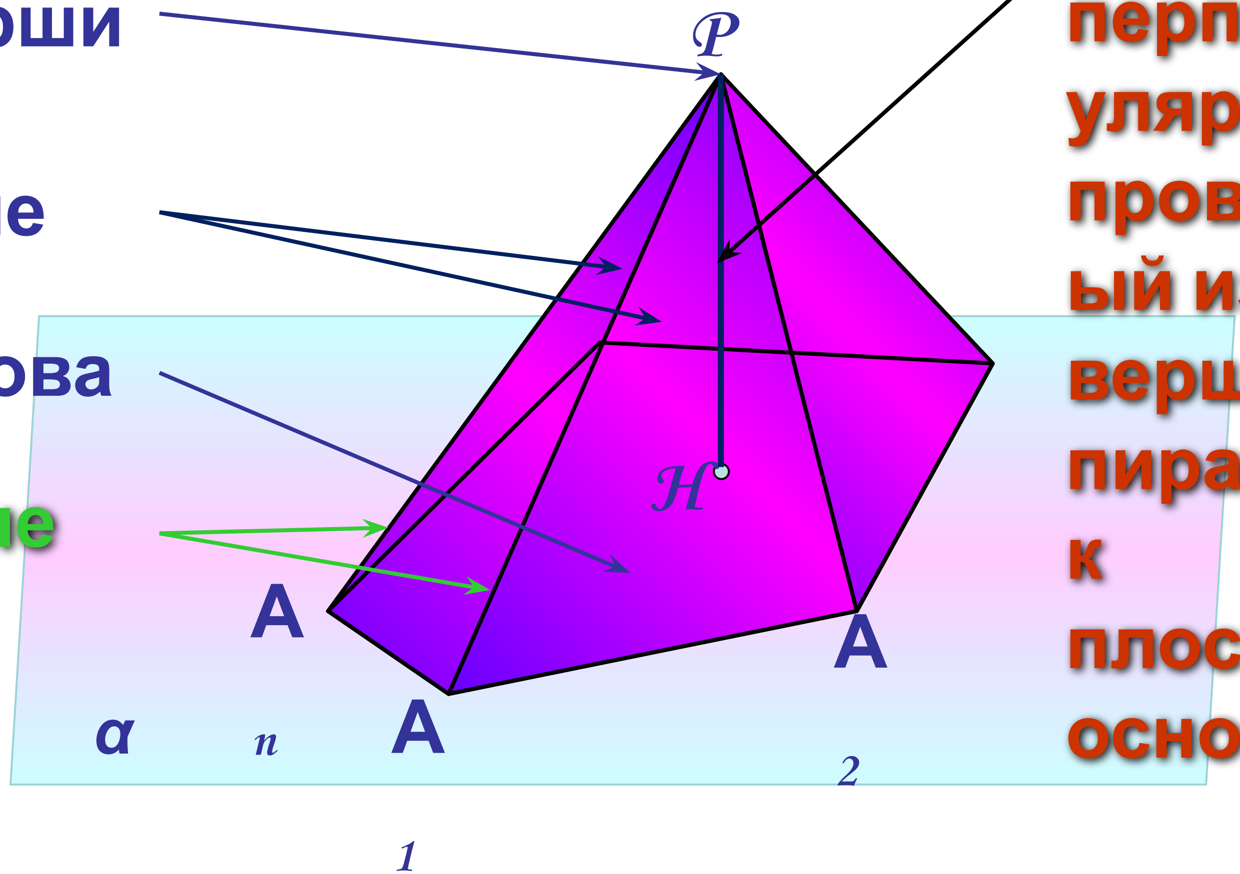
Пирамида – многогранник, составленный из n - угольника $A_1A_2…A_n$ и n треугольников

Вершина

Боковые грани

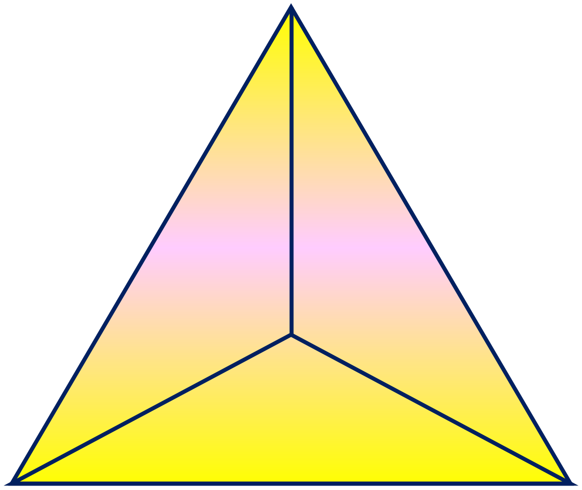
Основание

Боковые ребра

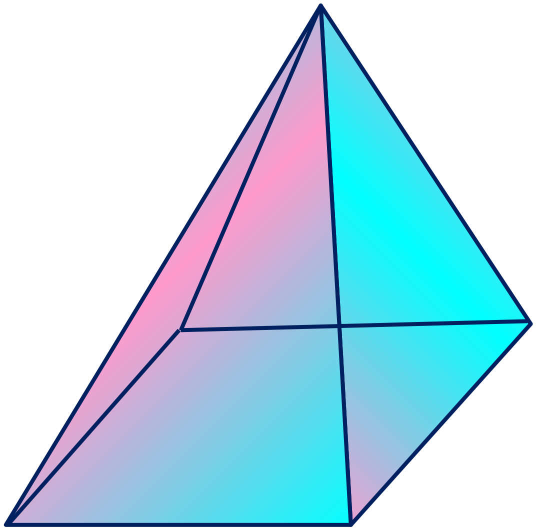


Высота – перпендикуляр, проведенный из вершины пирамиды к плоскости основания

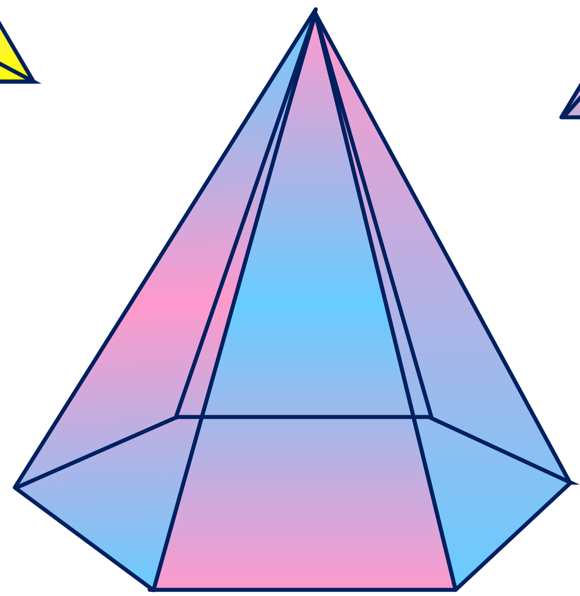
Пирамиды



Треугольная пирамида (тетраэдр)

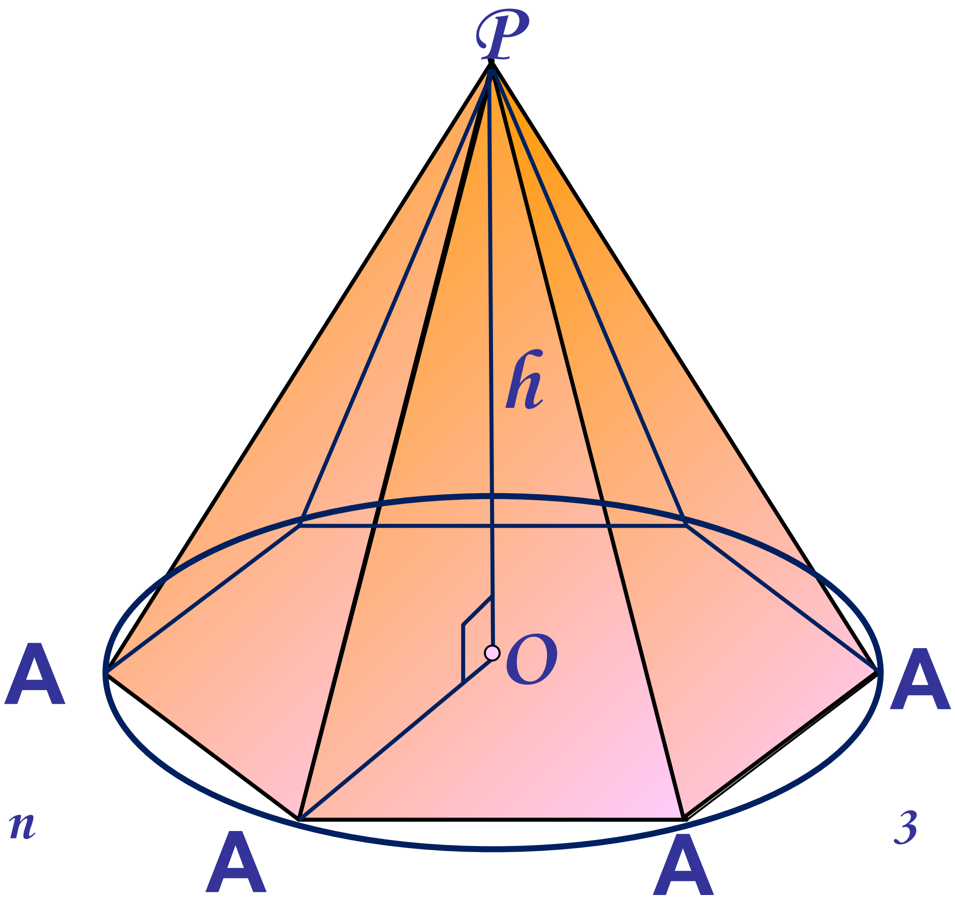


Четырехугольная пирамида

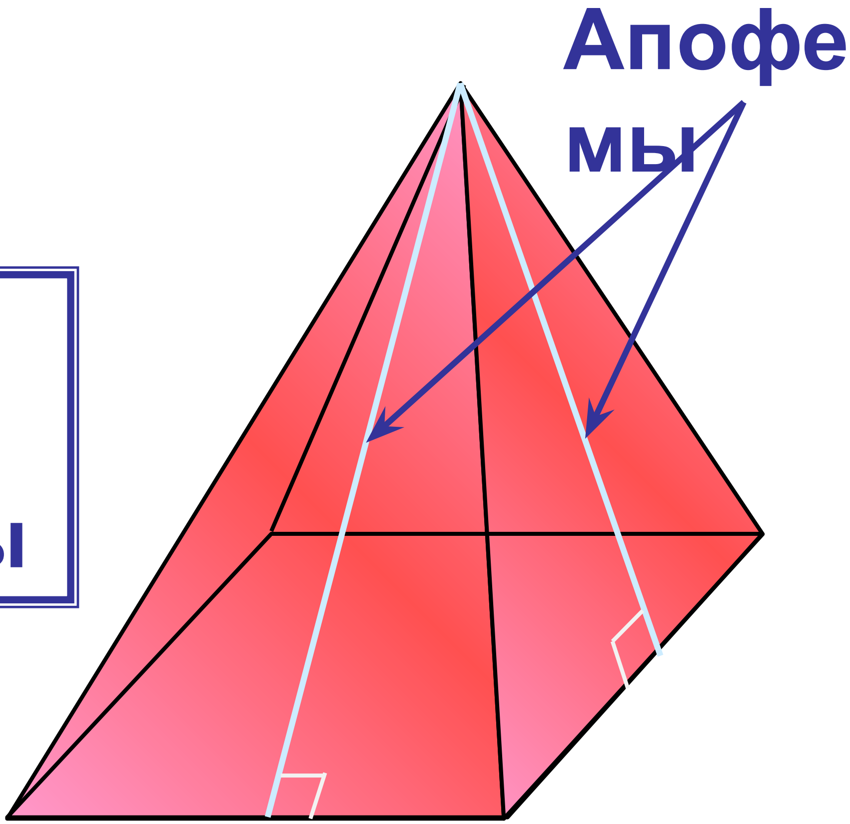


Шестиугольная пирамида

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

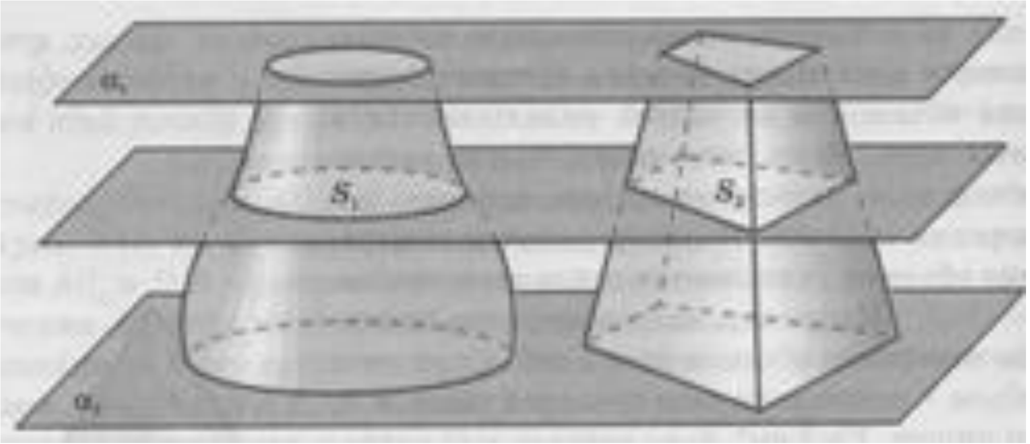


Апофема – высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины



Все апофемы правильной пирамиды равны друг другу

- **Принцип Кавальери** —Если любая плоскость, параллельная данной, пересекает два тела по фигурам равной площади, то объемы этих тел равны.



Теорема: **Объем пирамиды равен одной третьей произведения площади основания на высоту.**

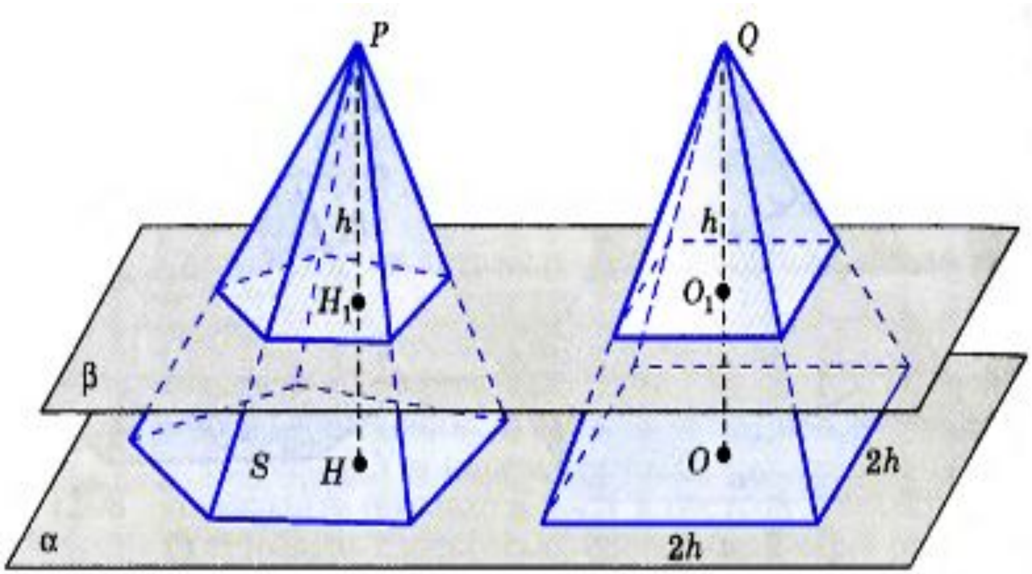
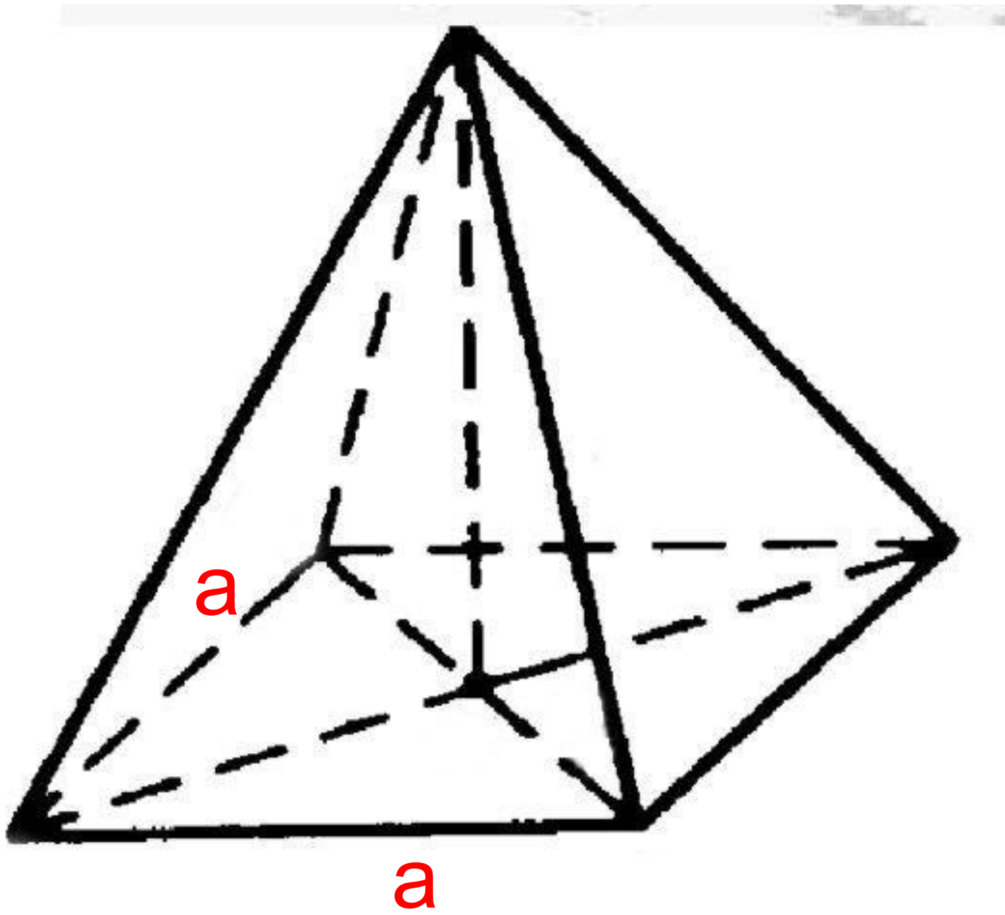


Рис. 359

Дано:
пирамида,
S - площадь,
h - высота.
Доказать:

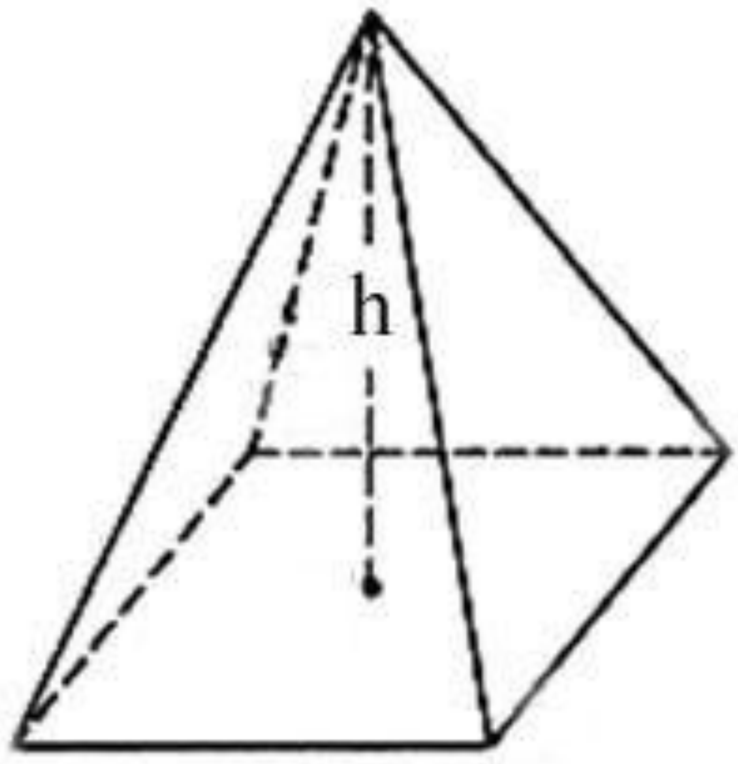
$$V = \frac{1}{3}Sh,$$

$S = a2$



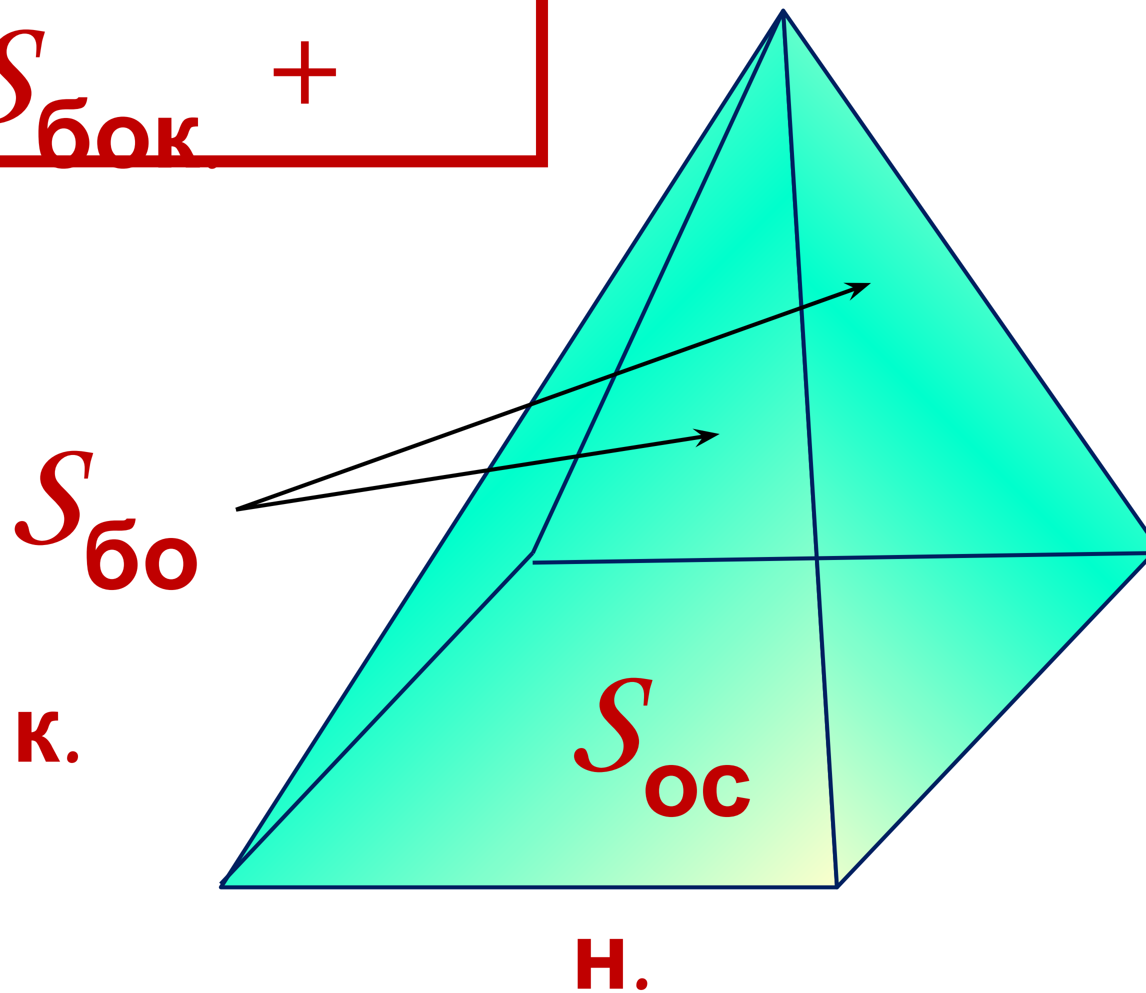
Задача .

Найдите объем пирамиды с высотой h , если h=2м, а основанием является квадрат со стороной 3м.

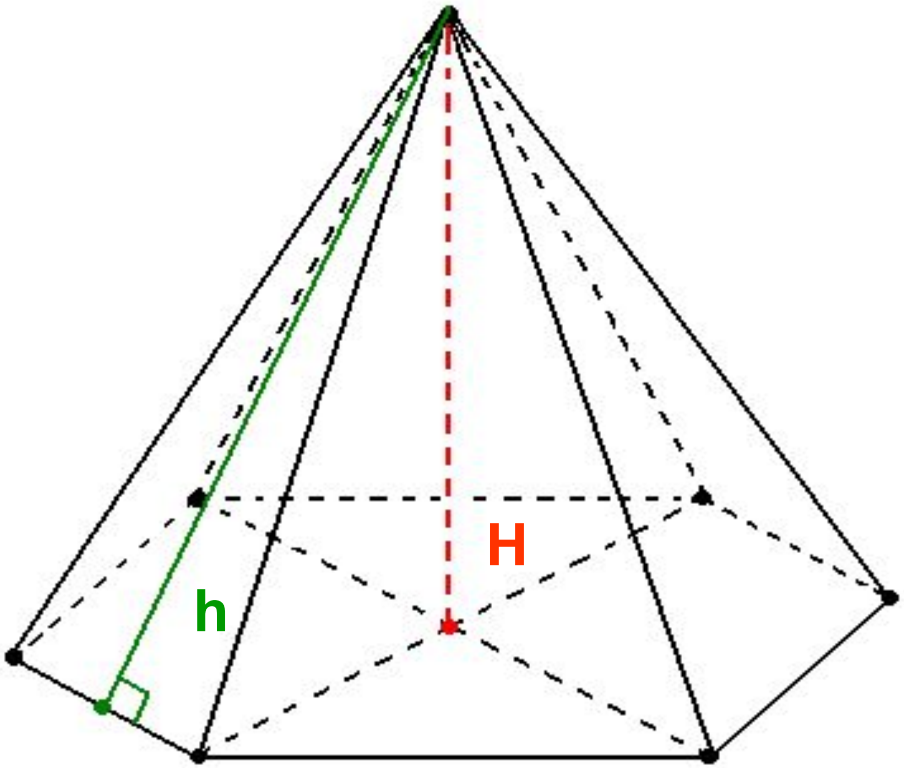


Площадь пирамиды

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

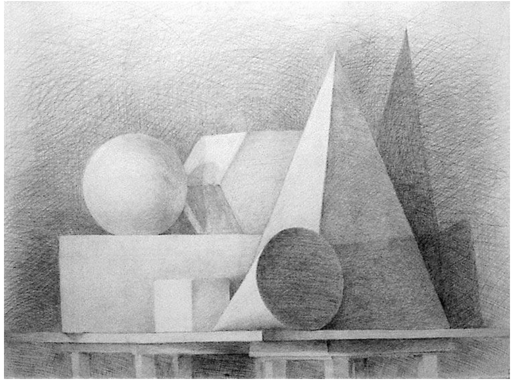


$$S_{бок.} = \frac{1}{2} \cdot P_{осн.} \cdot h$$

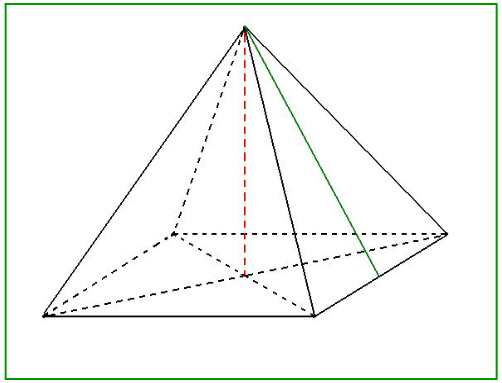


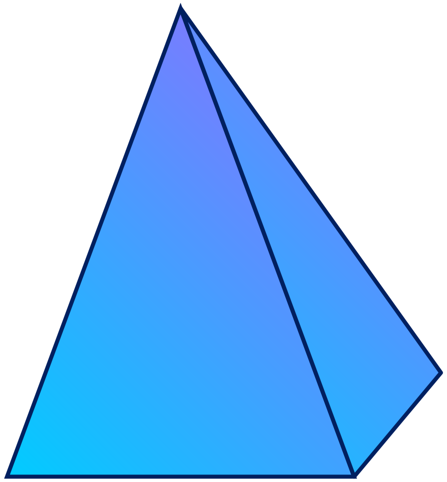
Свойства пирамиды:

У правильной пирамиды:



- ✔ боковые ребра равны;
- ✔ боковые грани являются равными равнобедренными треугольниками;
- ✔ апофемы равны;
- ✔ площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна половине произведения периметра на апофему.

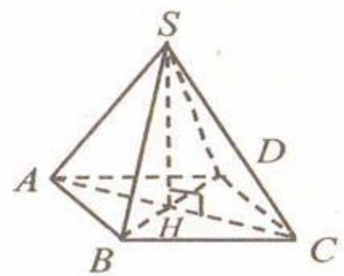




Задачи

Основанием пирамиды является ромб, сторона которого равна 5 см, а одна из диагоналей равна 8 см. Найдите боковые ребра пирамиды, если её высота проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 7 см.

Задачи



Дано: SH=7, AB=5, DB=8.

Найти: боковые ребра.

Решение:

По теореме Пифагора:

AH= $\sqrt{AB^2 - \left(\frac{DB}{2}\right)^2} = \sqrt{25-16} = 3$ **см;**

SA=SC= $\sqrt{AH^2 + SH^2} = \sqrt{9+49} = \sqrt{58}$ **см;**

SB=SD= $\sqrt{DH^2 + SH^2} = \sqrt{16+49} = \sqrt{65}$ **см.**