

*Презентация
по геометрии*

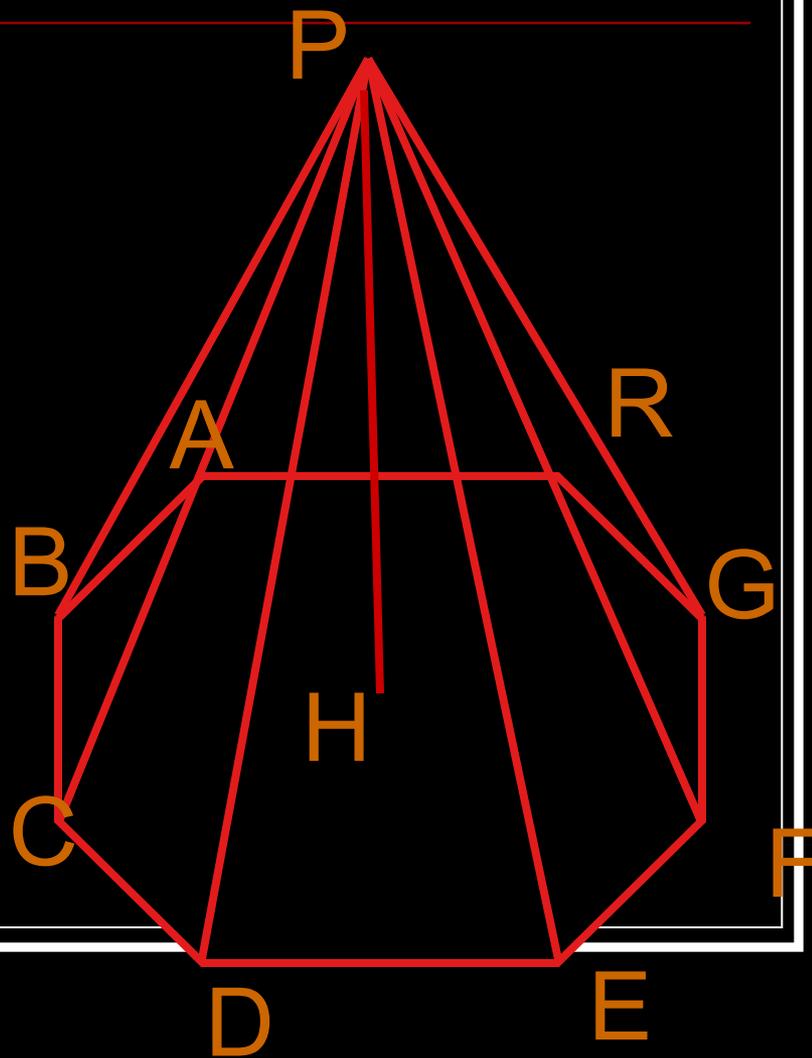
на тему

Пирамида

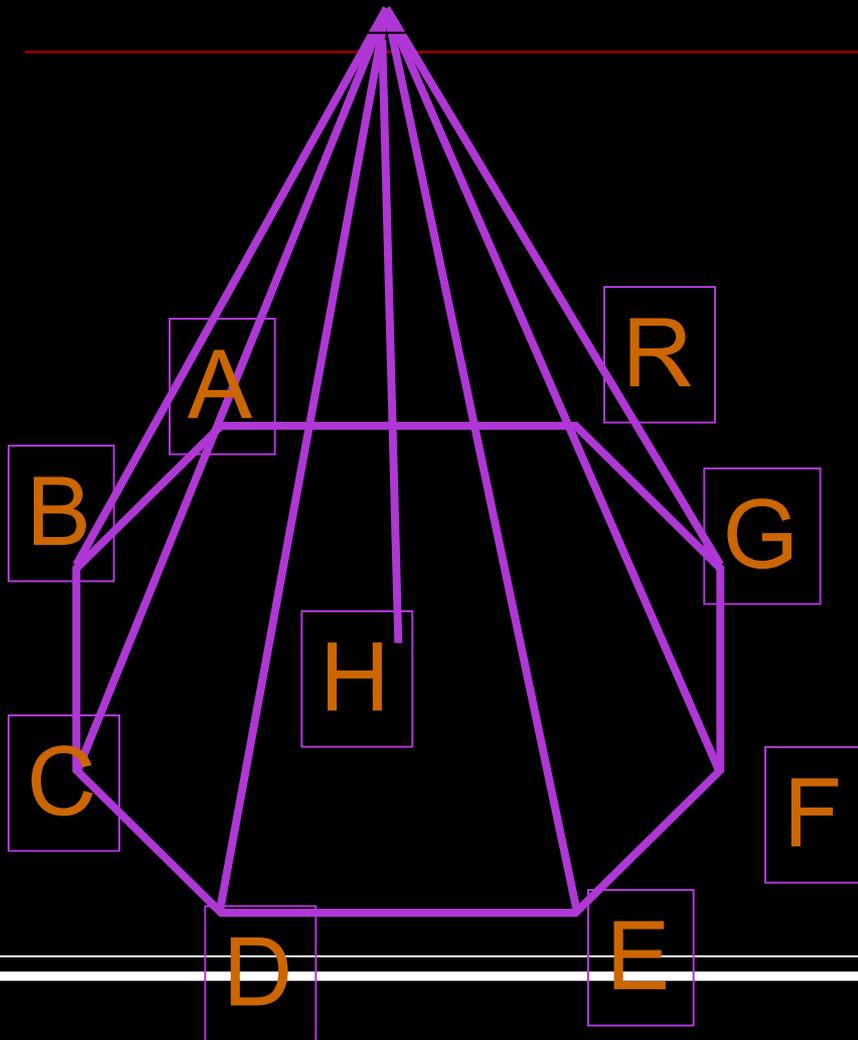
***Выполнила: ученица 10 класса А
средней школы № 41
Сонина Маргарита***

Определение пирамиды

Многогранник,
составленный из
многоугольника
ABCDEFGR и n -
треугольников,
называется
пирамидой.



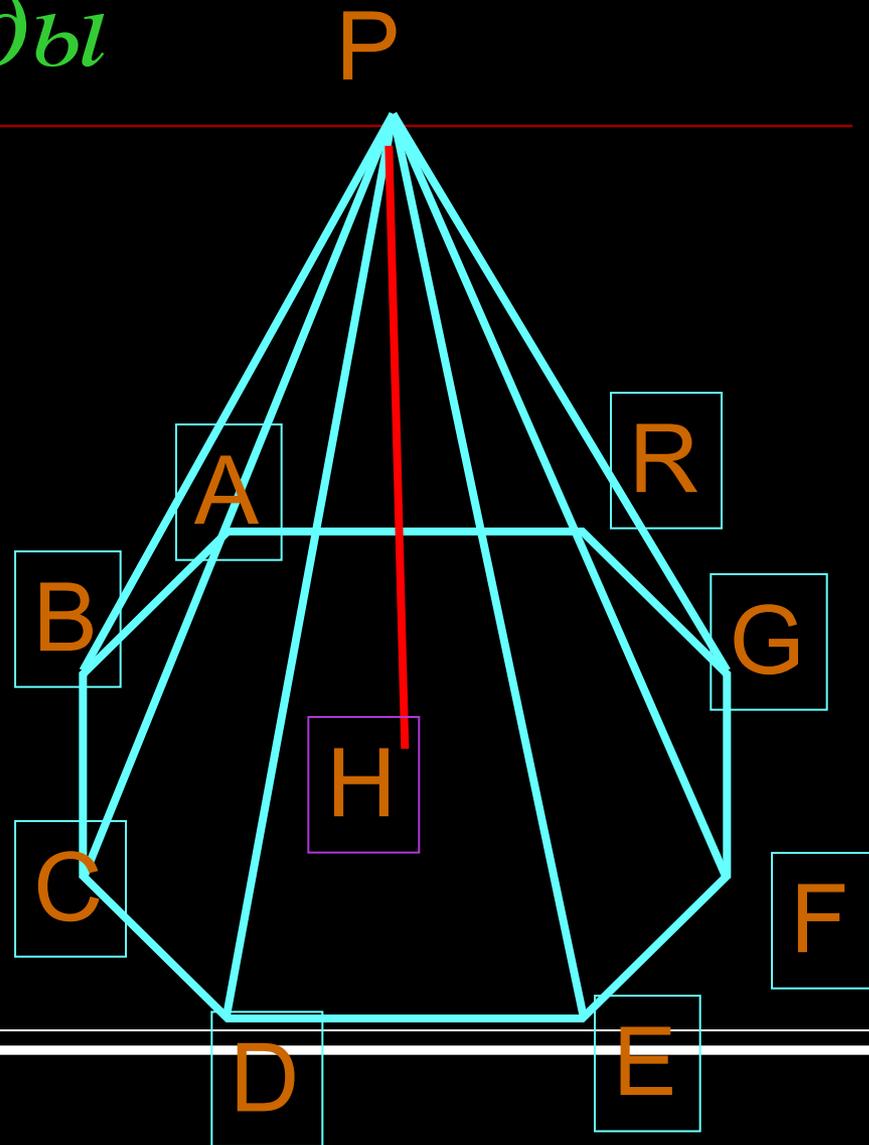
Составные части пирамиды



- В данной пирамиде многоугольник ABCDEFGR называется **основанием**.
- Треугольники BPC, CPD, DPE, EPF, FPG и другие являются **боковыми гранями** пирамиды.
- Отрезки PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG называются **боковыми ребрами** пирамиды.

Высота пирамиды

Перпендикуляр, проведенный из вершины пирамиды к плоскости основания, называется **высотой** пирамиды. Для данной пирамиды высотой будет являться отрезок PH

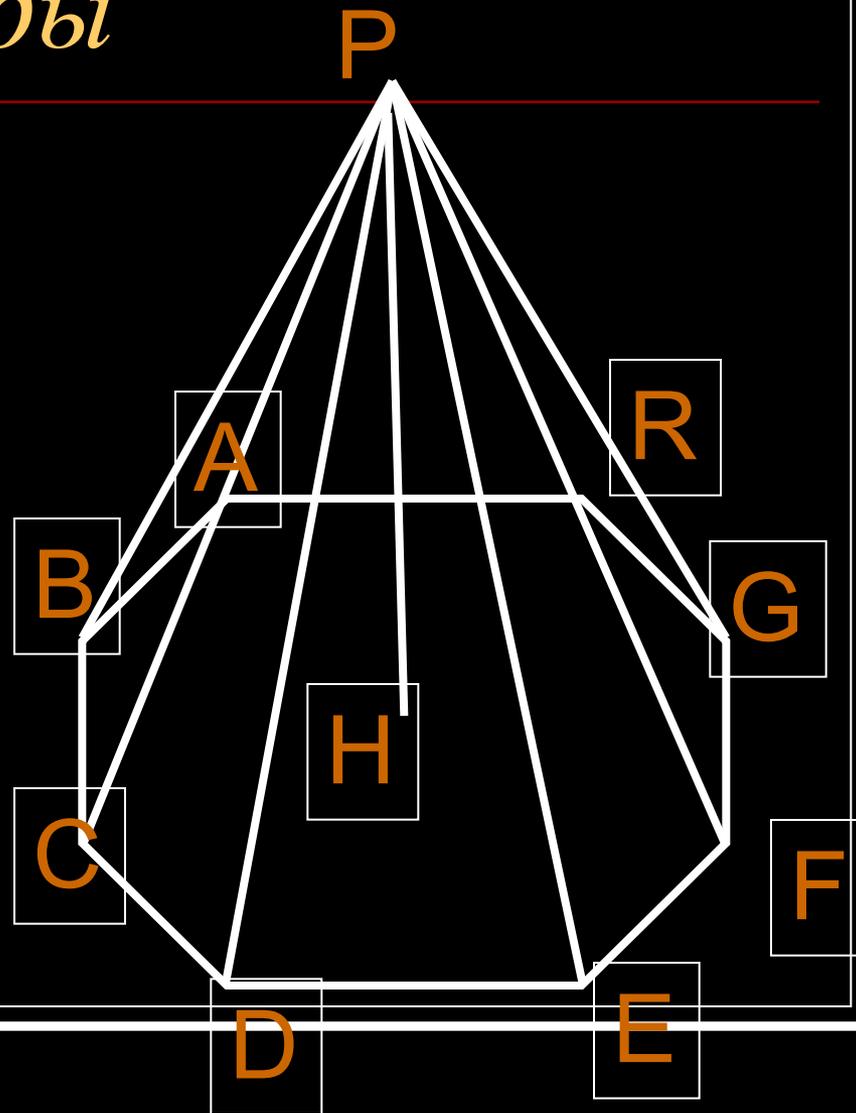


Площадь пирамиды

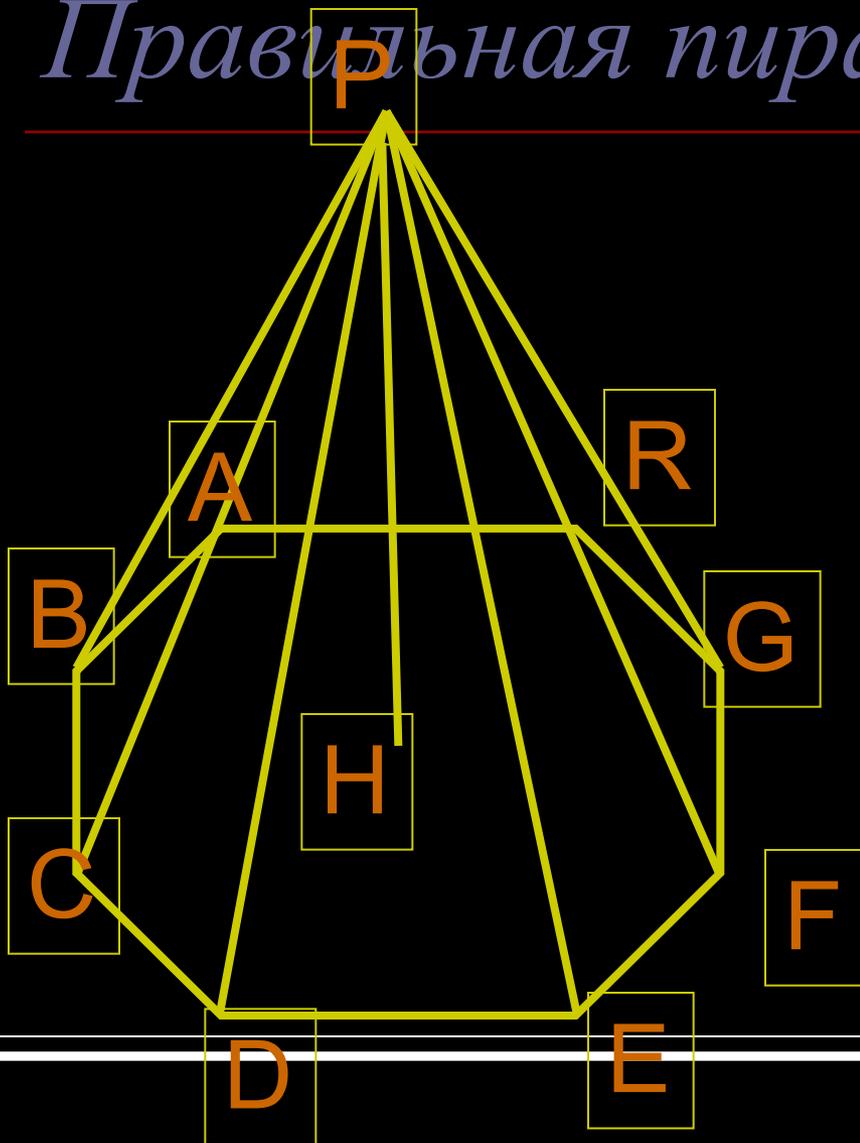
Площадью полной поверхности пирамиды

называется сумма площадей всех ее граней, а **площадью боковой поверхности пирамиды** – сумма площадей ее боковых граней:

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



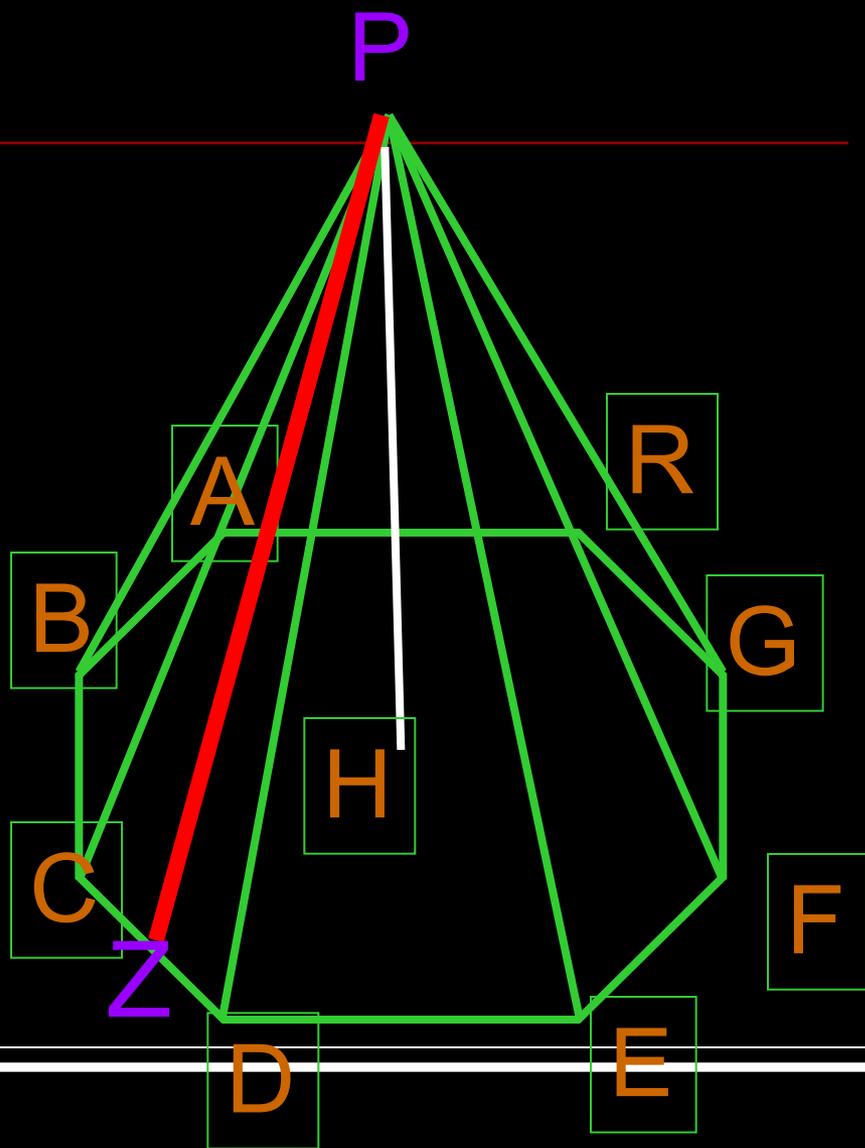
Правильная пирамида



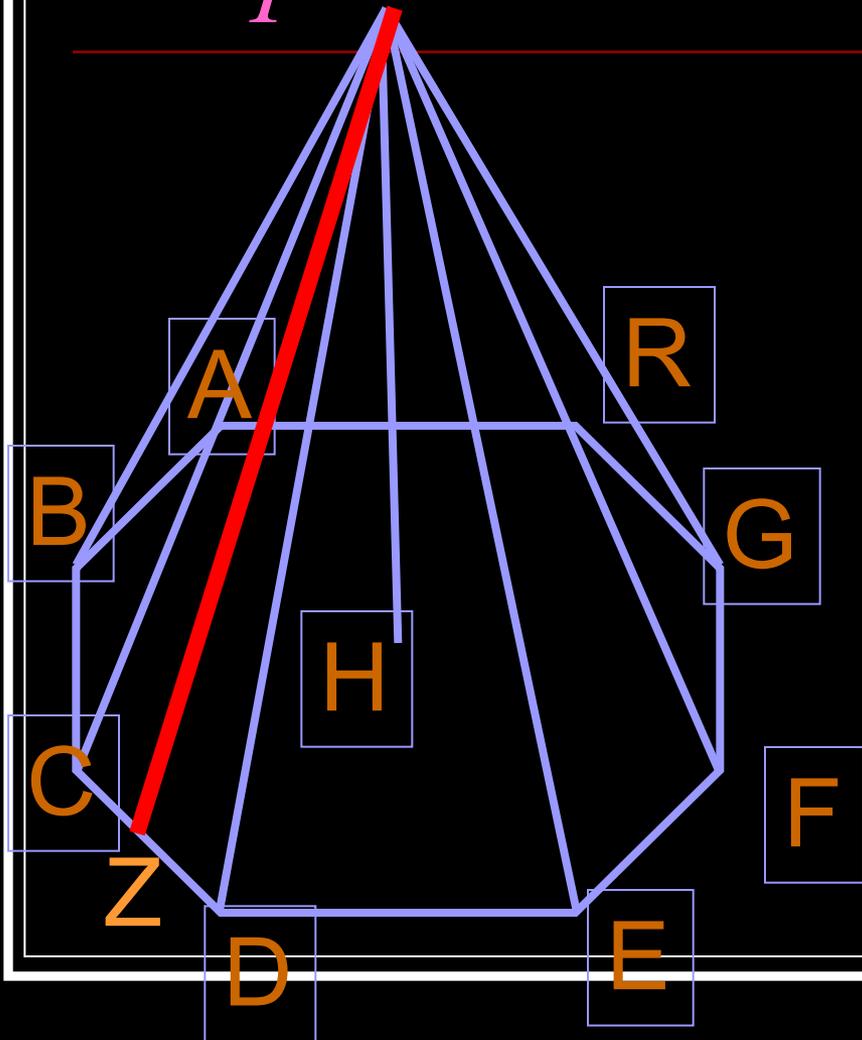
- Пирамиды бывают **правильные** и **неправильные**. Правильной называется пирамида, основанием которой является правильный многоугольник, а отрезок, соединяющий вершину пирамиды с центром основания, является ее высотой.
- Все боковые ребра правильной пирамиды равны, а боковые грани являются равными равнобедренными треугольниками.

Апофема

Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется **апофемой**.
Пирамиде **апофемой** является отрезок PZ .



Теорема об апофеме



Теорема:

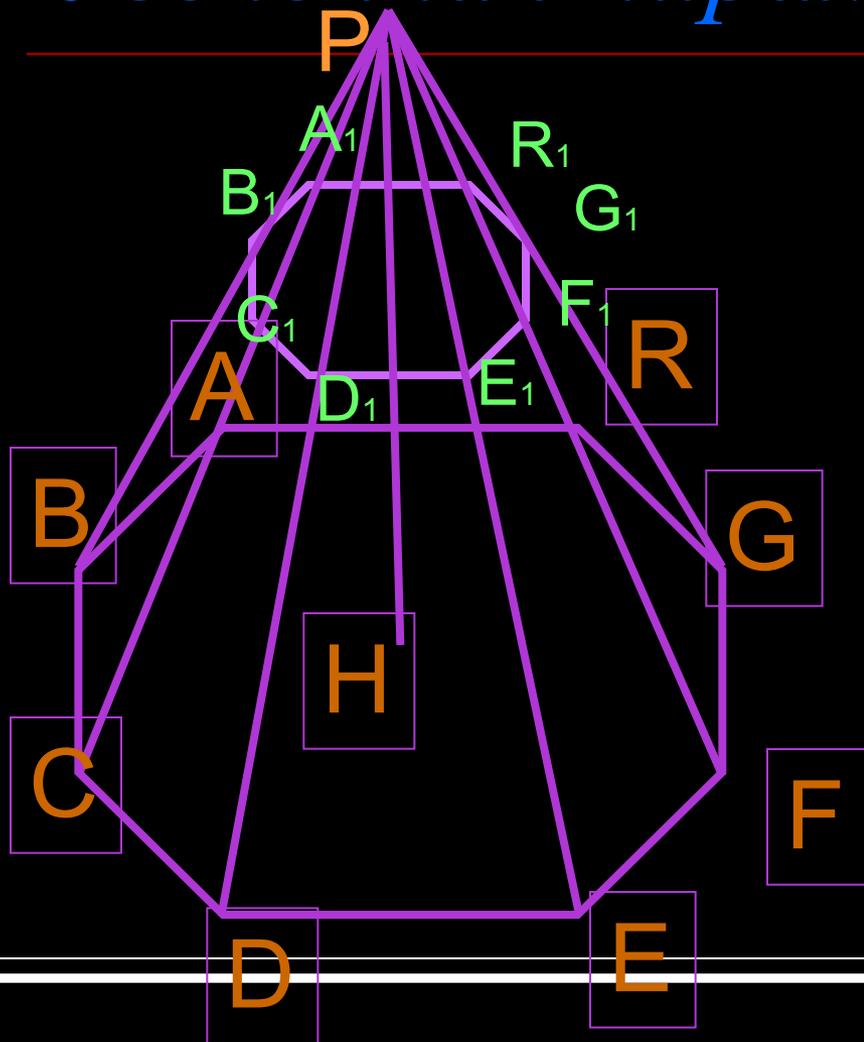
Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна половине произведения периметра основания на апофему.

Доказательство:

Боковые грани правильной пирамиды – равные равнобедренные треугольники, основания которых – стороны основания пирамиды, а высоты равны апофеме. . Площадь S боковой поверхности пирамиды равна сумме произведений сторон основания на половину апофемы d . Вынося множитель $\frac{1}{2}d$ за скобки, получим в скобках сумму сторон основания пирамиды, т.е. его периметр.

Теорема доказана.

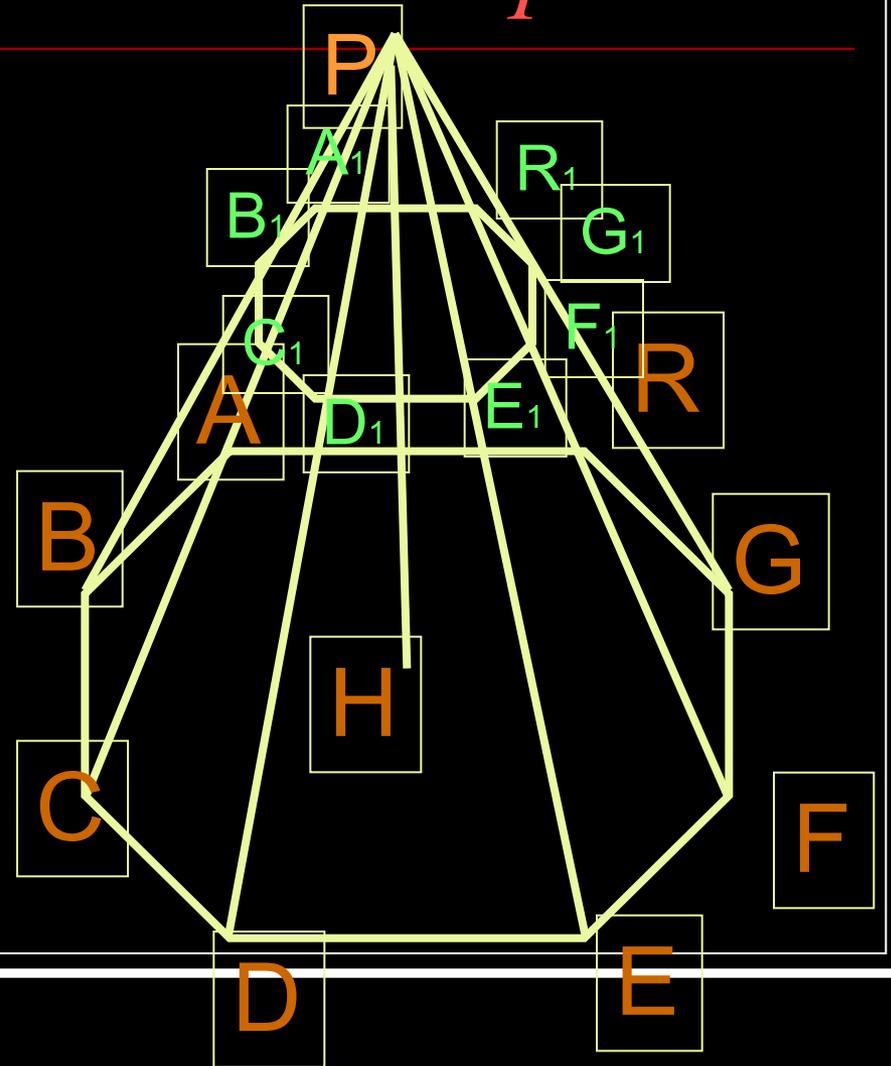
Усеченная пирамида



Многогранник, гранями которого являются n -угольники $ABCDEFGR$ и $A_1B_1C_1D_1E_1F_1G_1R_1$ (нижнее и верхние основания), расположенные в параллельных плоскостях, и n четырехугольников $A_1A_2B_2B_1$, $A_2A_3B_3B_2$... $A_nA_1B_1B_n$ (боковые грани), называется **усеченной пирамидой**.

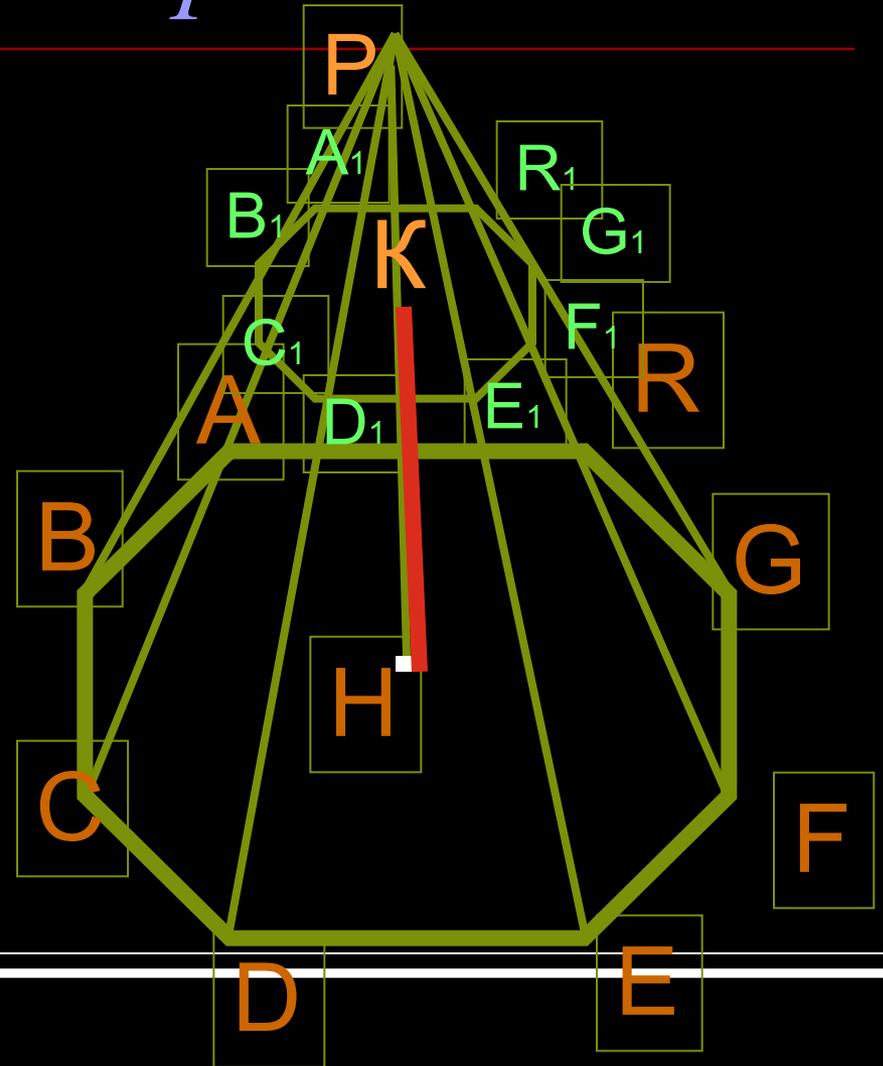
Составные части усеченной пирамиды

- Многоугольники $ABCDEFGR$ и $A_1B_1C_1D_1E_1F_1G_1R_1$ - *нижнее и верхние основания усеченной пирамиды;*
- Четырехугольники $A_1A_2B_2B_1$, $A_2A_3B_3B_2 \dots A_nA_1B_1B_n$ - *боковые грани усеченной пирамиды;*
- Отрезки A_1B_1 , $A_2B_2 \dots$, A_nB_n называются *боковыми ребрами усеченной пирамиды.*
- *Боковые грани усеченной пирамиды – трапеции.*

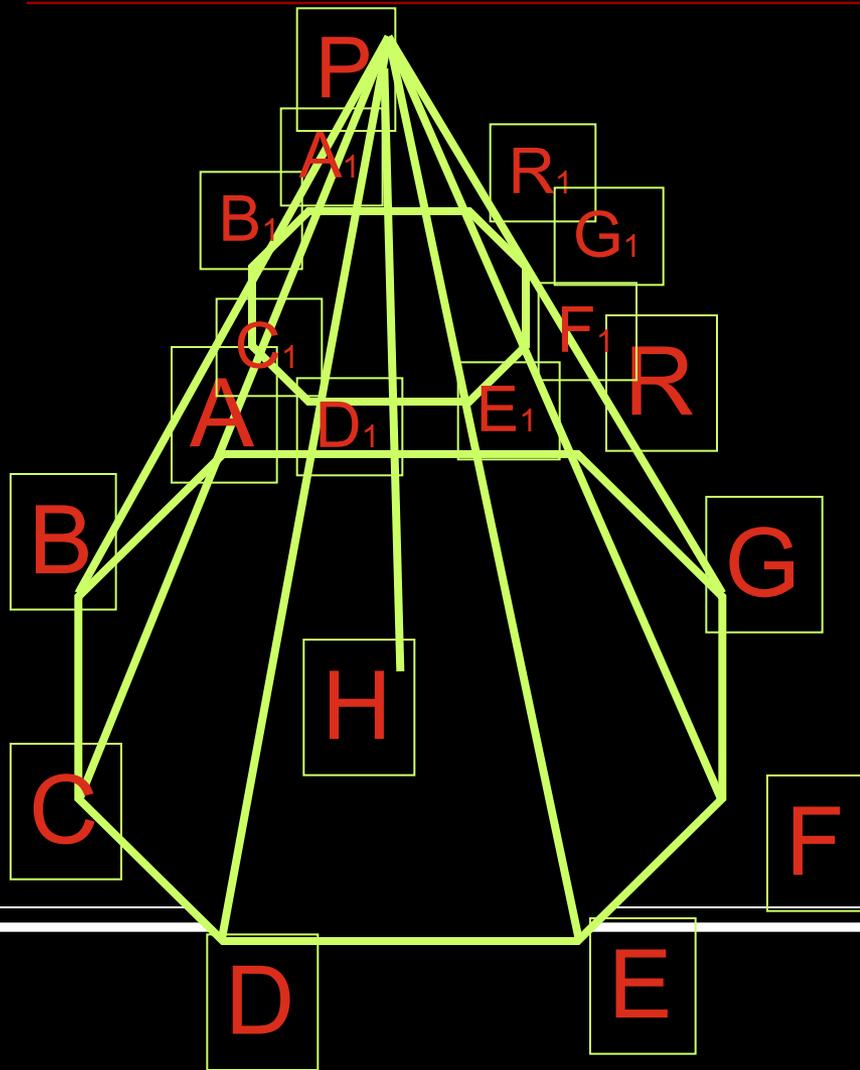


Высота усеченной пирамиды.

- Перпендикуляр, проведенный из какой-нибудь точки одного основания к плоскости другого основания, называется *высотой усеченной пирамиды*. Для данной усеченной пирамиды *высотой* будет являться отрезок *КН*



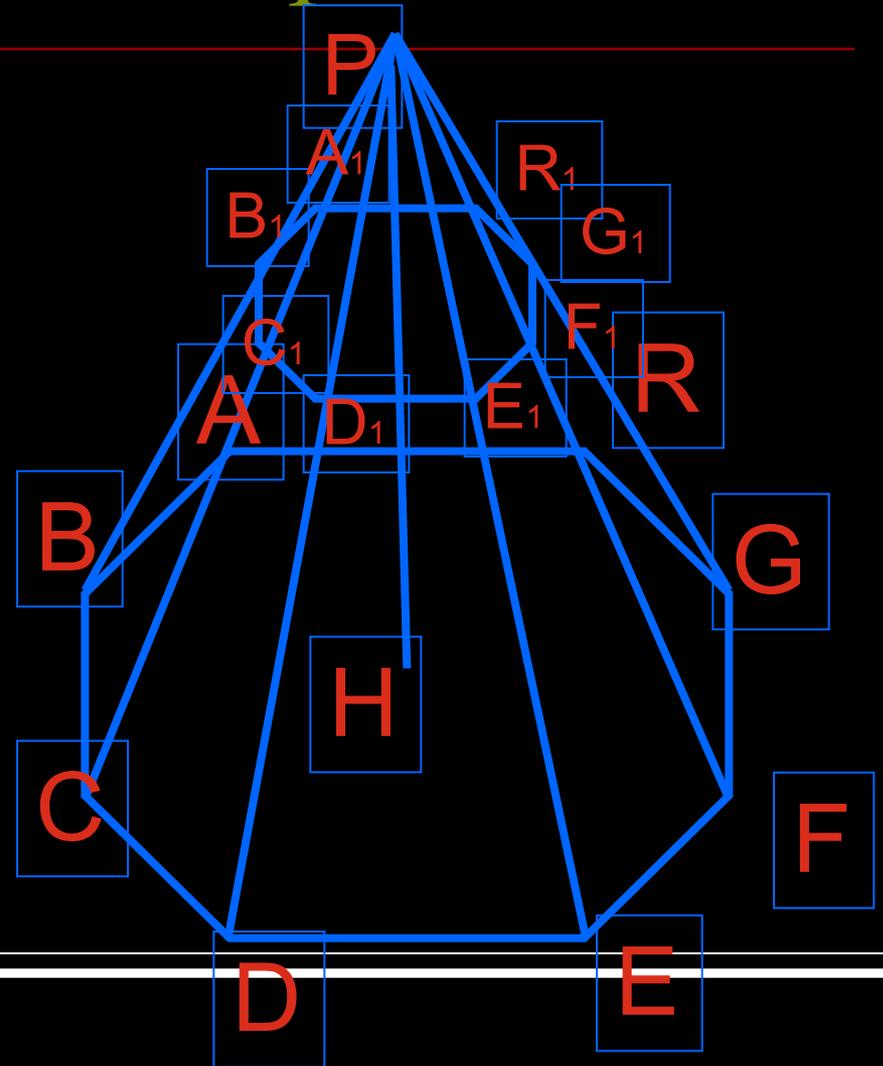
Правильная усеченная пирамида



Усеченная пирамида называется *правильной*, если она получена сечением правильной пирамиды плоскостью, параллельной основанию. Основания правильной усеченной пирамиды – правильные многоугольники, а боковые грани – равнобедренные трапеции. Высоты этих трапеций называются *апофемами*.

Площадь усеченной пирамиды

- Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды называется суммой площадей ее боковых граней.
- Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды равна произведению полусуммы периметров оснований на апофему



Примеры задач на свойства пирамиды.

- Основанием пирамиды является ромб, сторона которого равна 5 см, а одна из диагоналей равна 8 см. найдите боковые ребра пирамиды, если высота ее проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 7 см.
- В правильной четырехугольной пирамиде сторона основания равна 6 см, а угол наклона боковой грани к плоскости основания равен 60° . Найдите боковое ребро пирамиды.
- Докажите, что плоскость, проходящая через высоту пирамиды и высоту боковой грани, перпендикулярна к плоскости боковой грани.