Презентация по геометрии

на тему

Пирамида

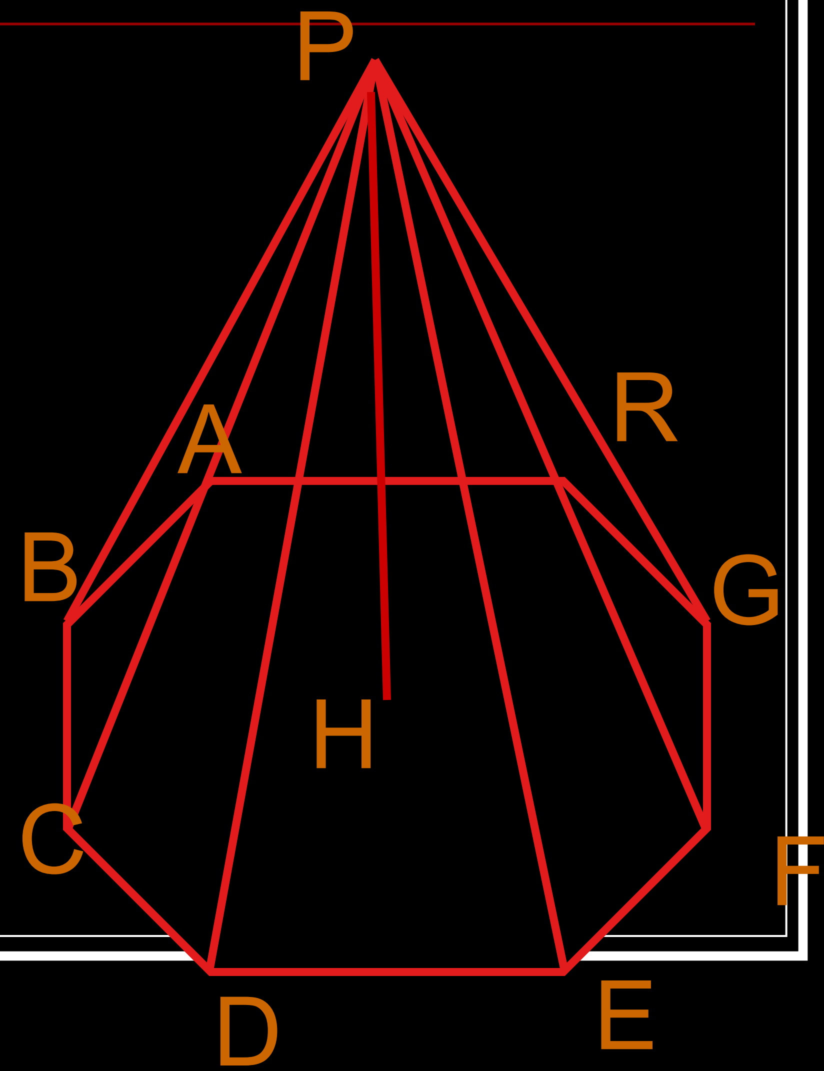
Выполнила: ученица 10 класса А

средней школы № 41

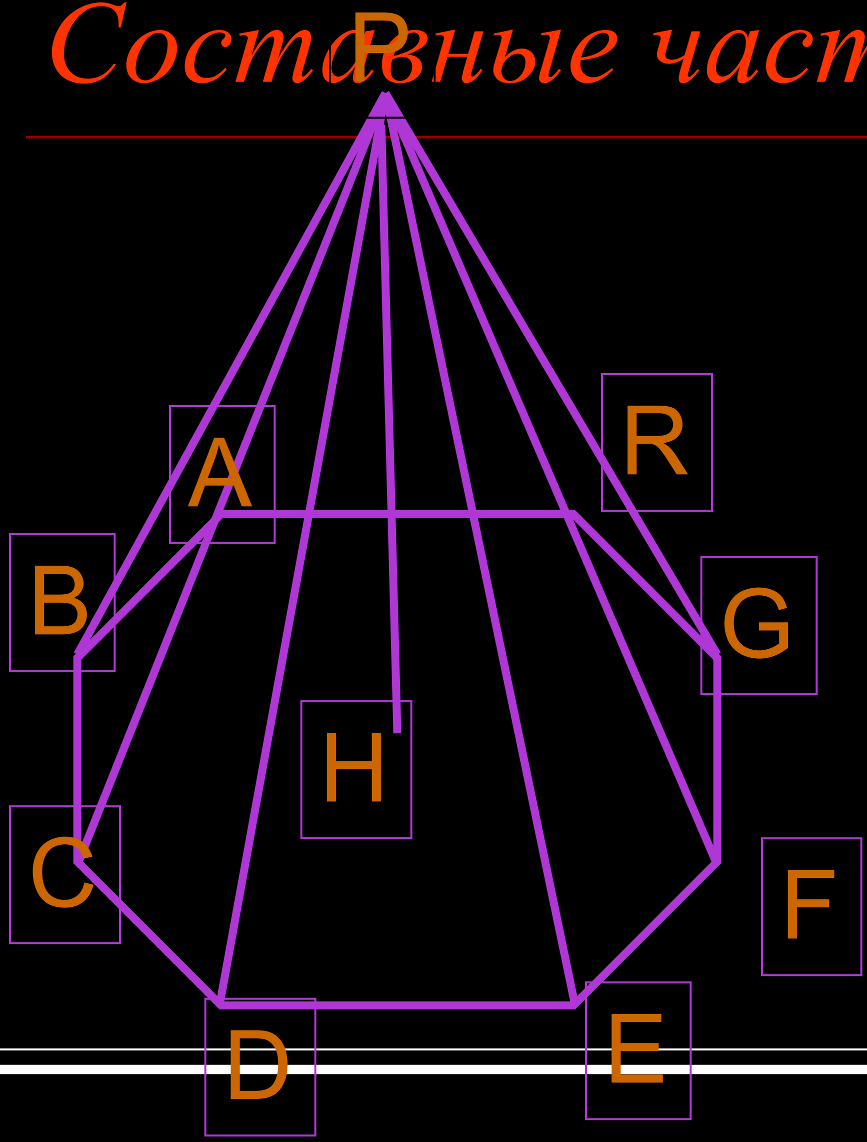
Сонина Маргарита

Определение пирамиды

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



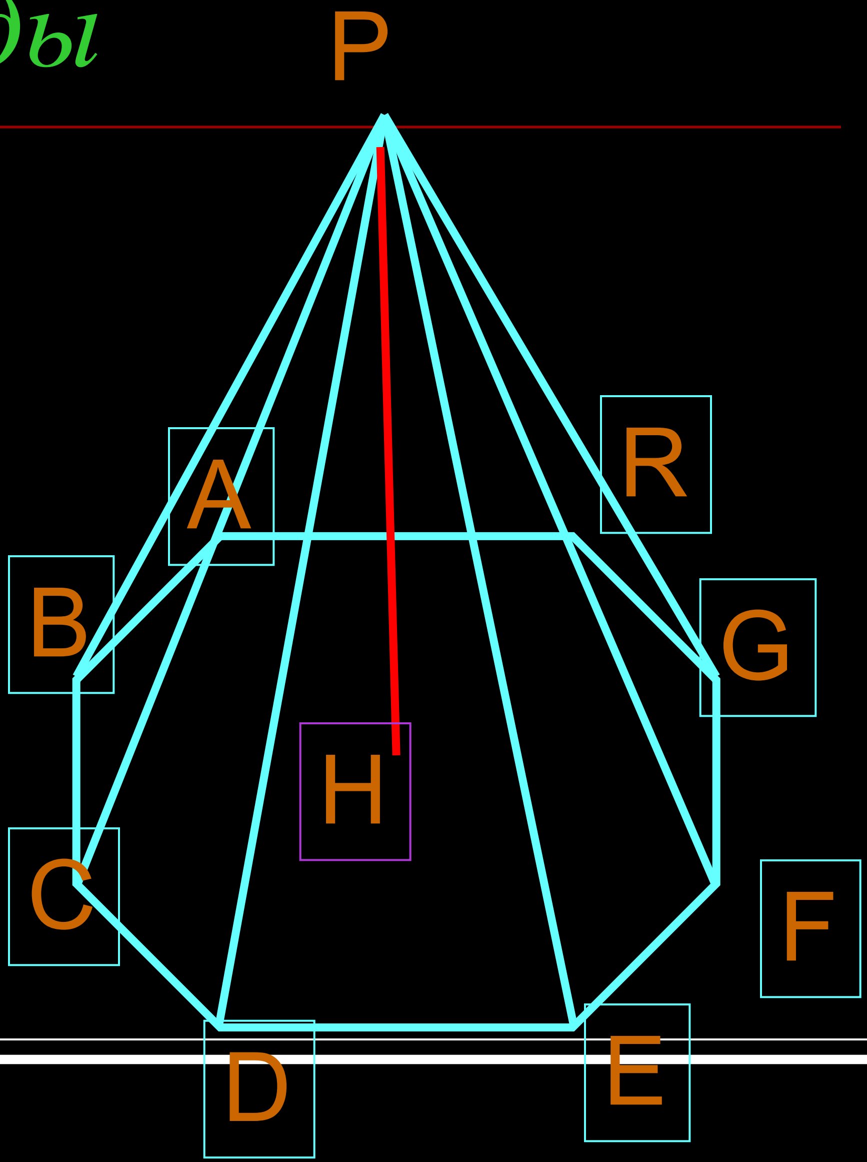
Составные части пирамиды



- 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, PR называются ***боковыми ребрами*** пирамиды.

Высота пирамиды

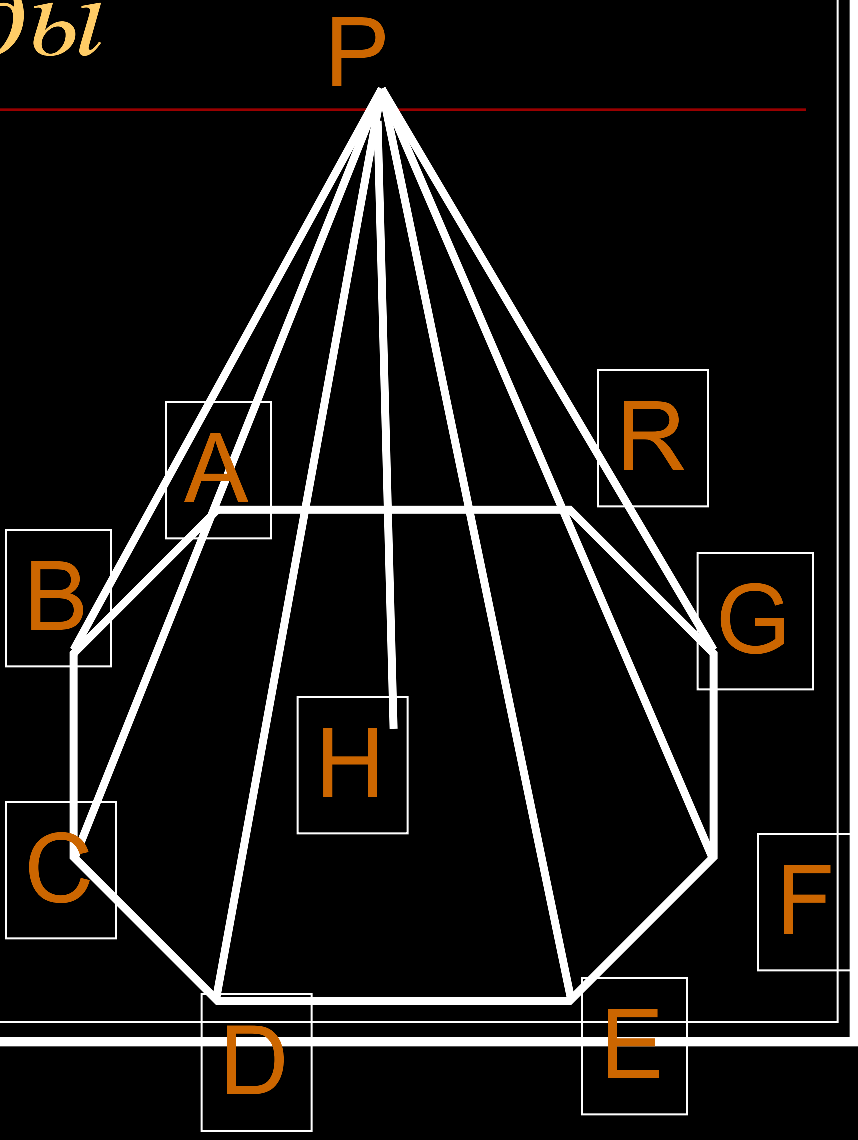
Перпендикуляр, проведенный из вершины пирамиды к плоскости основания, называется ***высотой*** пирамиды. Для данной пирамиды высотой будет являться отрезок PH



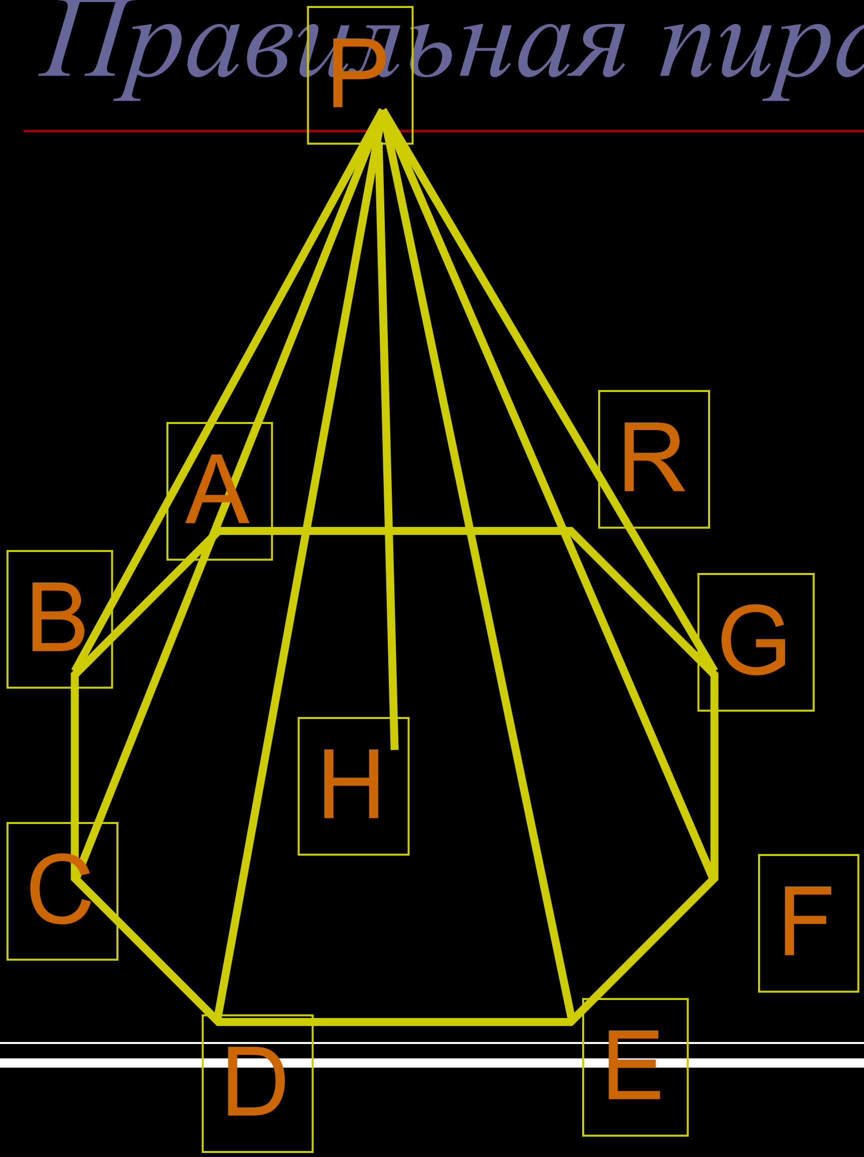
Площадь пирамиды

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

$$S_{полн} = S_{бок} + S_{осн}$$



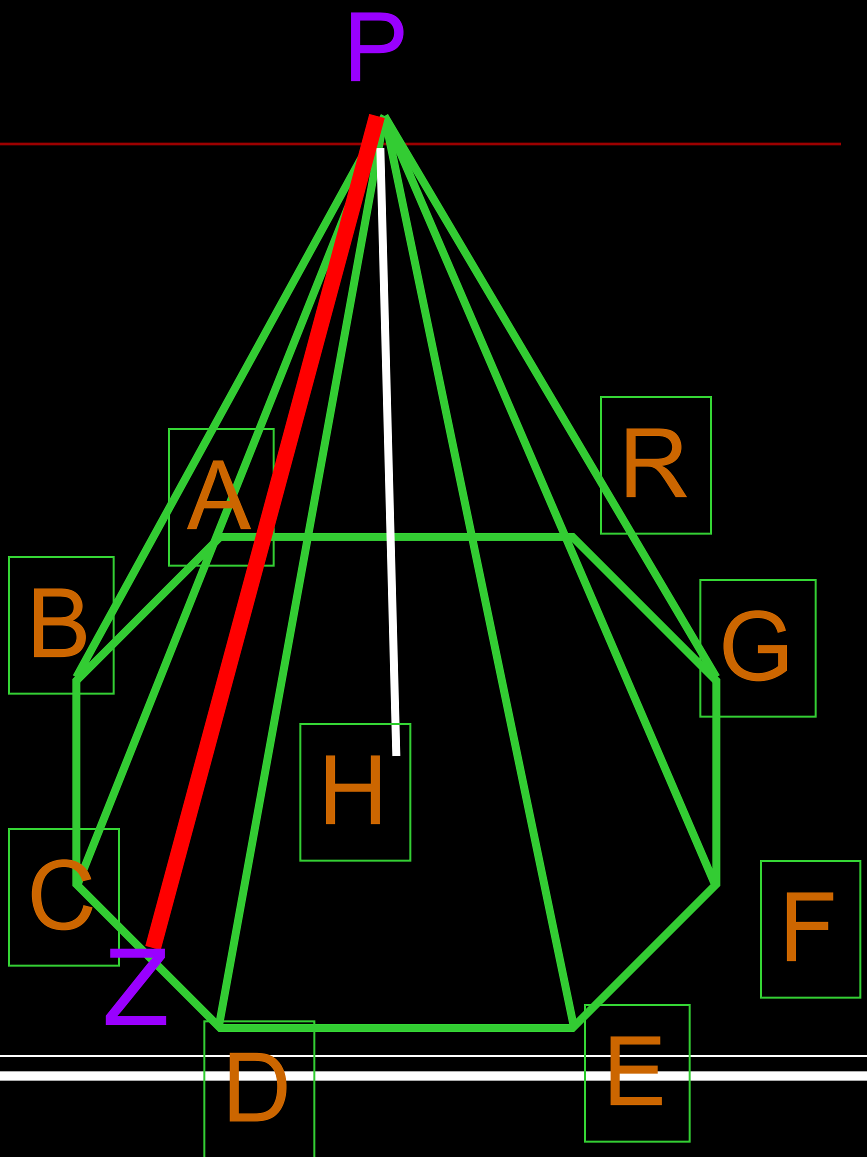
Правильная пирамида



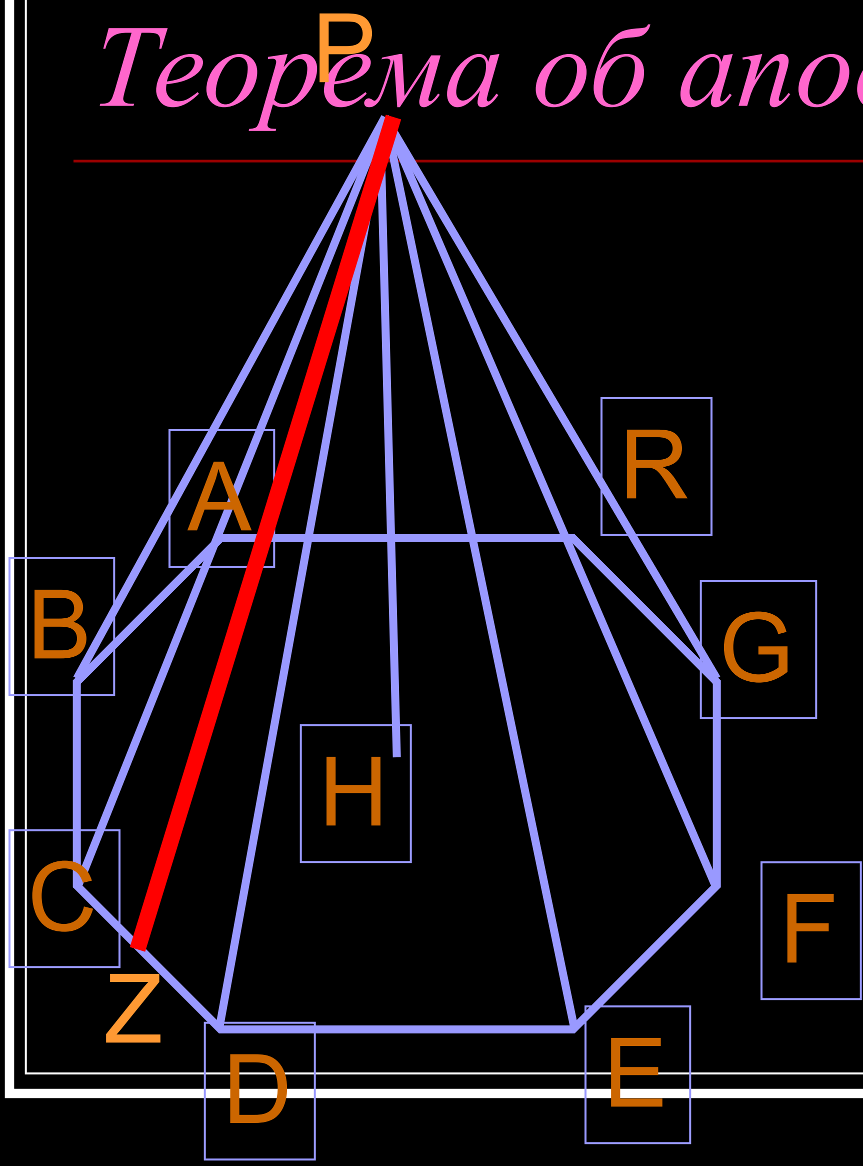
- Пирамиды бывают ***правильные*** и ***неправильные***. Правильной называется пирамида, основанием которой является правильный многоугольник, а отрезок, соединяющий вершину пирамиды с центром основания, является ее высотой.
- Все боковые ребра правильной пирамиды равны, а боковые грани являются равными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

Апофема

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



Теорема об апофеме



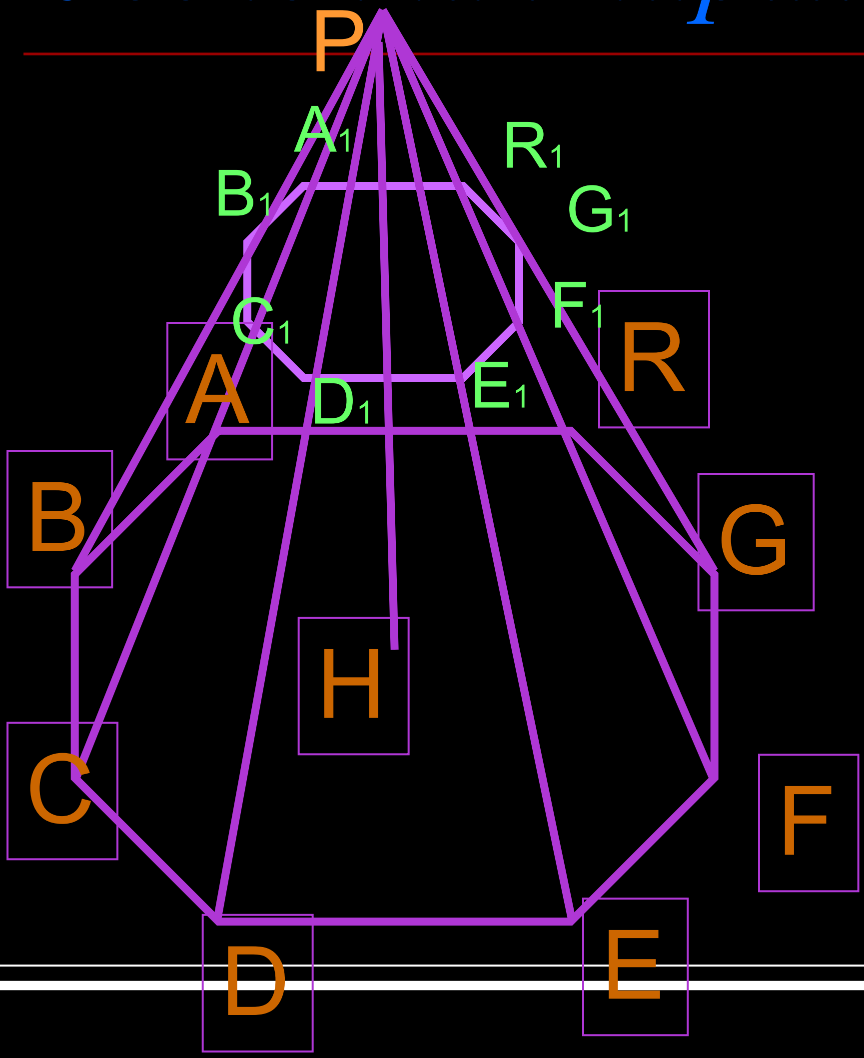
Теорема:

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 ½d за скобки, получим в скобках сумму сторон основания пирамиды, т.е. его периметр. Теорема доказана.

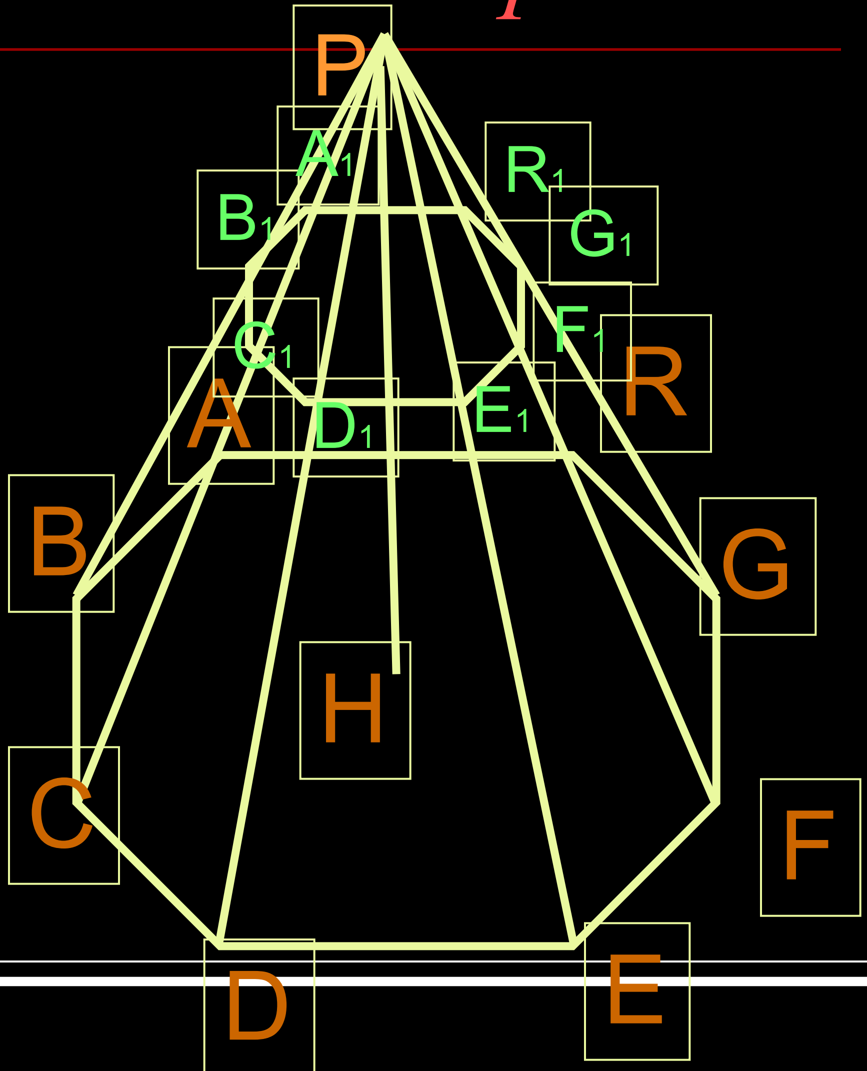
Усеченная пирамида



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.***

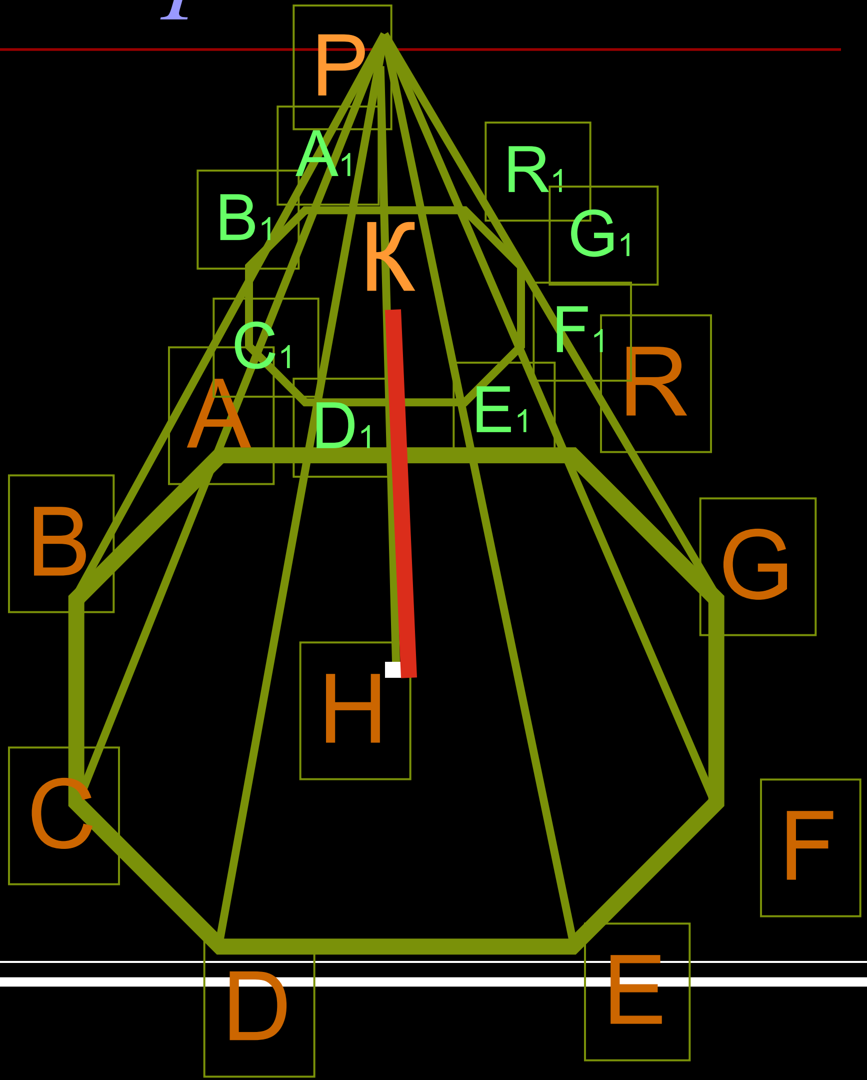
Составные части усеченной пирамиды

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

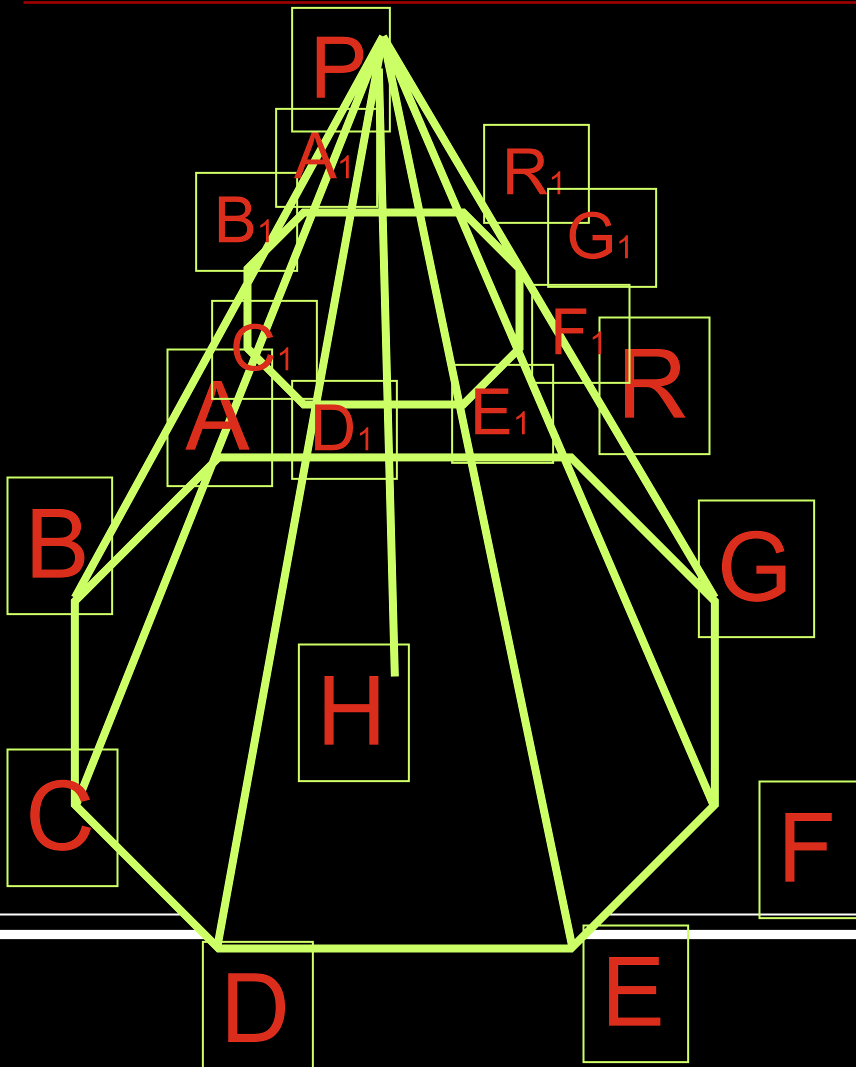


Высота усеченной пирамиды.

- 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*



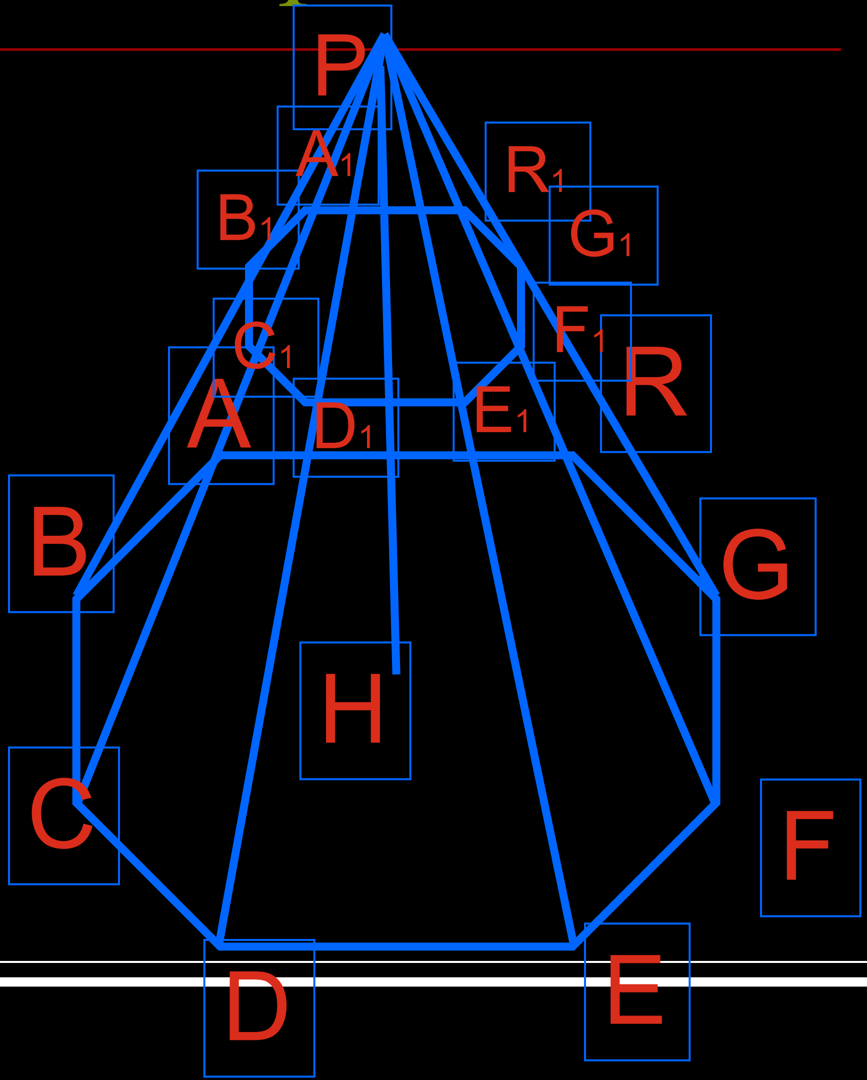
Правильная усеченная пирамида



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

- *Площадью боковой поверхности усеченной пирамиды* называется сумма 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.