

Построение сечений многогранников

*Наглядное пособие при построении сечений
многогранников*

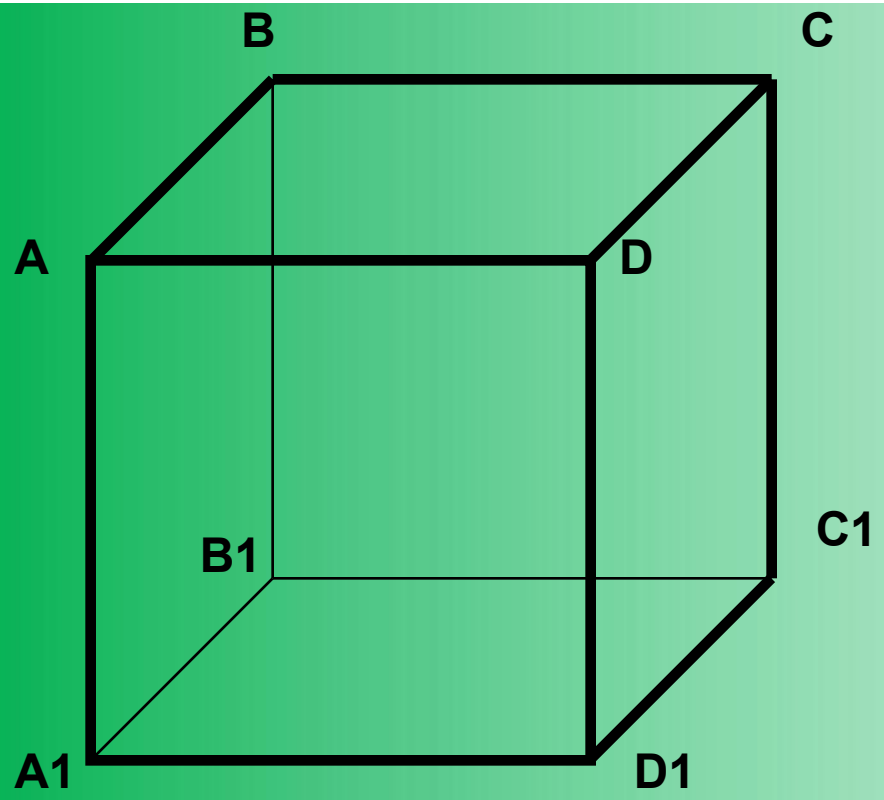
Геометрия 11 класс учитель математики Кухарчук Н.А

Боскольская средняя школа

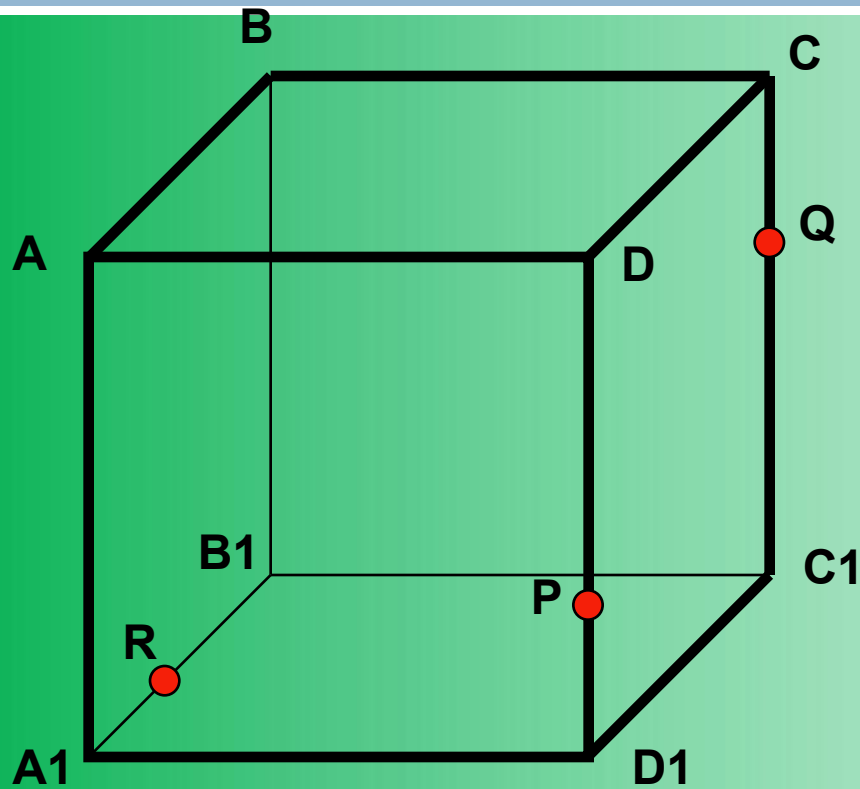
цель

- Развитие умений и навыков построения сечений
- Развитие поэтапного пространственного воображения
- Формирование и развитие у учащихся познавательного интереса к предмету геометрии

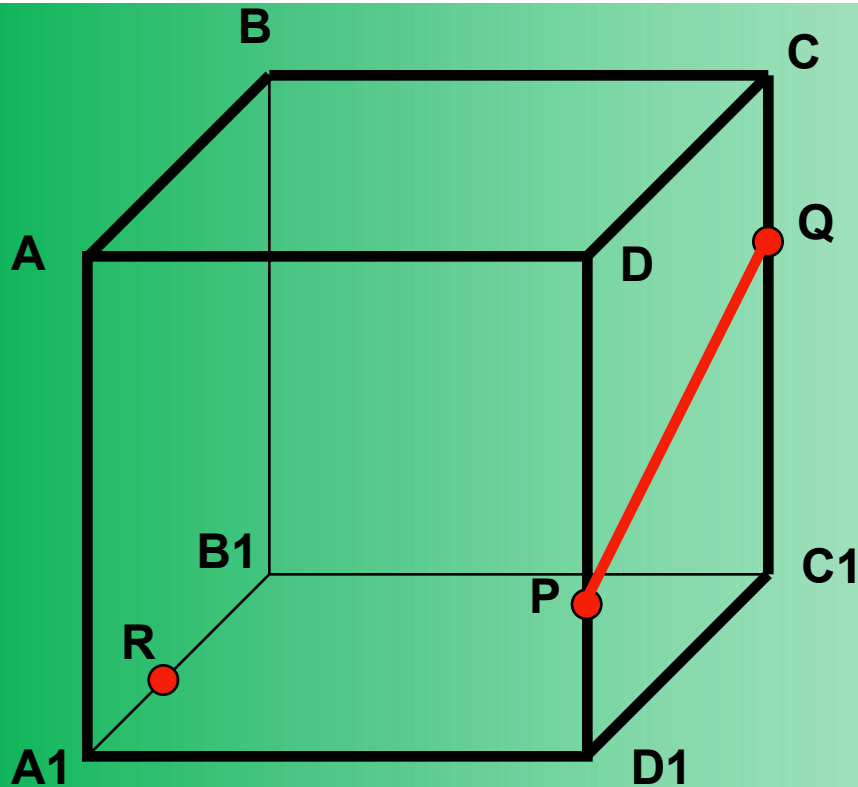
Дан куб $A B C D A_1 B_1 C_1 D_1$



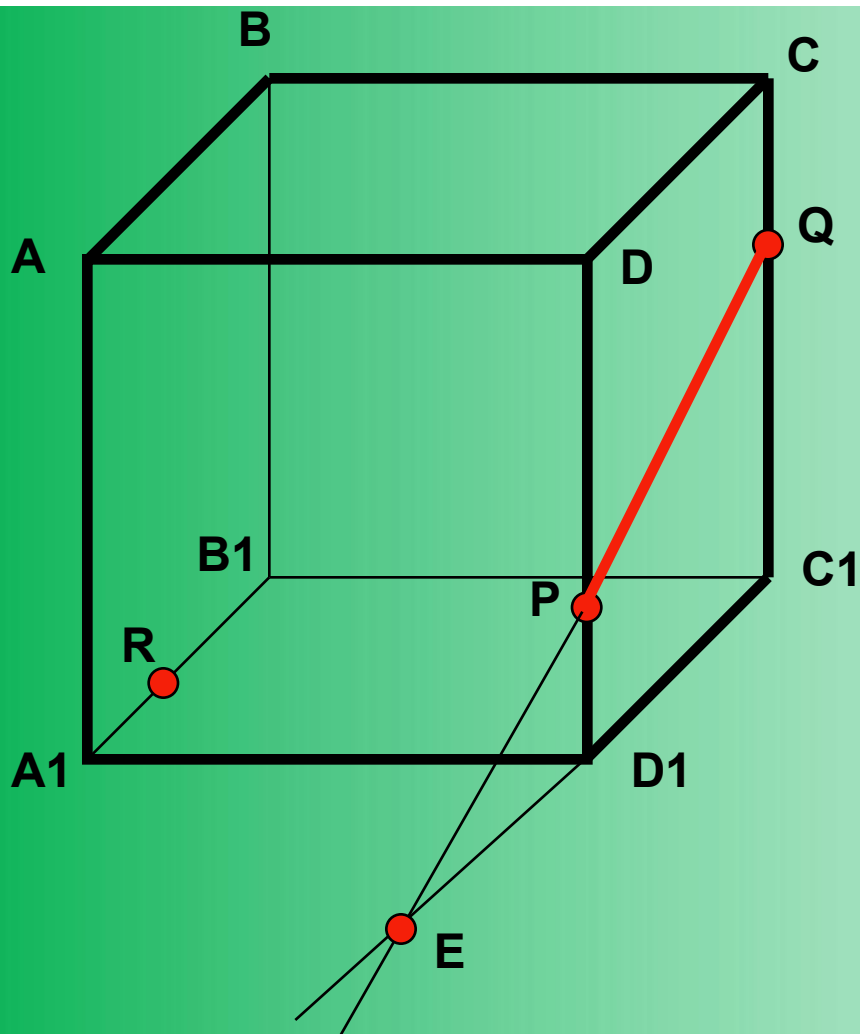
На гранях куба заданы точки R, P, Q. Требуется построить сечение куба плоскостью, проходящей через заданные точки.



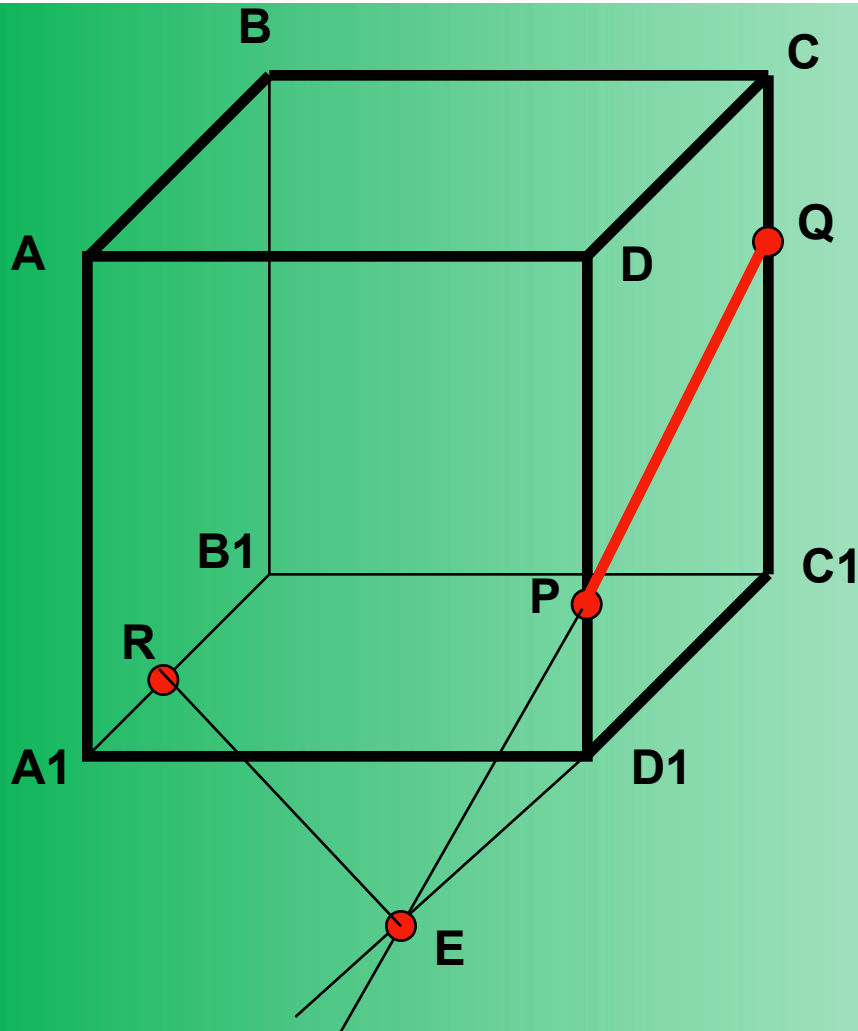
Точки Р и Q заданы, как принадлежащие плоскости сечения. В то же время эти точки принадлежат плоскости грани $C D D_1 C_1$, следовательно линия PQ является линией пересечения этих плоскостей



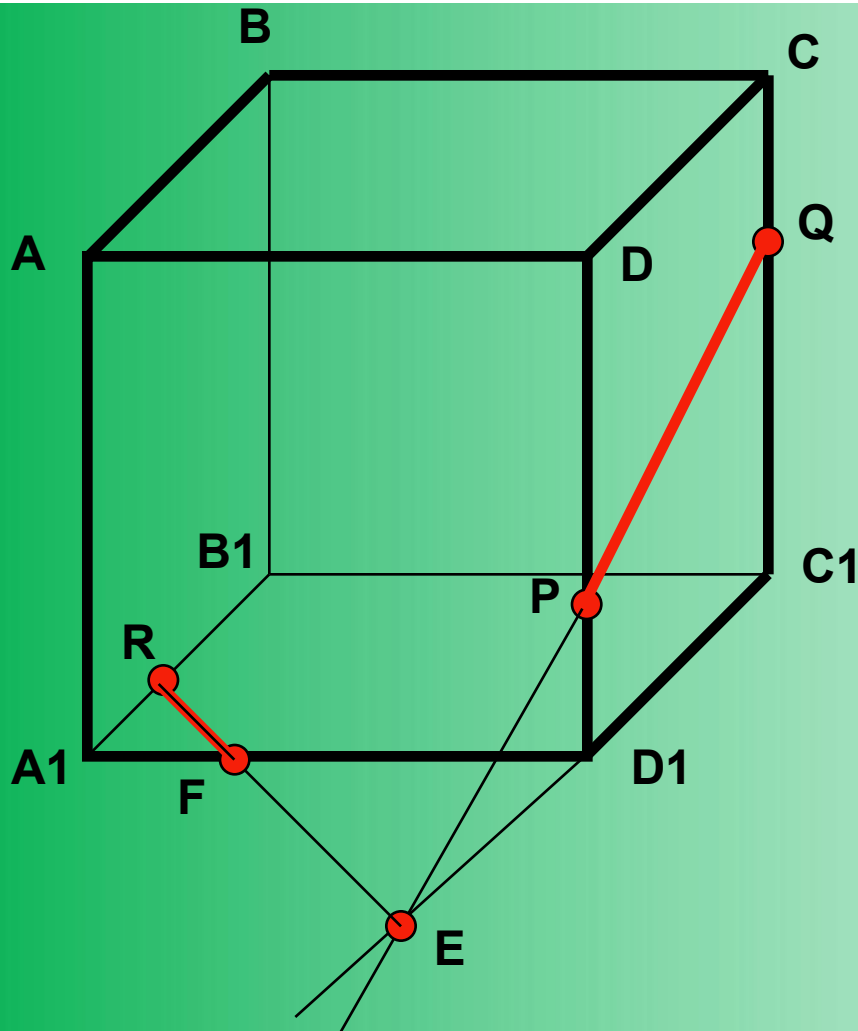
Линии PQ и C_1D_1 лежат в плоскости грани CC_1D_1D .
Найдем точку E
пересечения линий PQ и C_1D_1 .



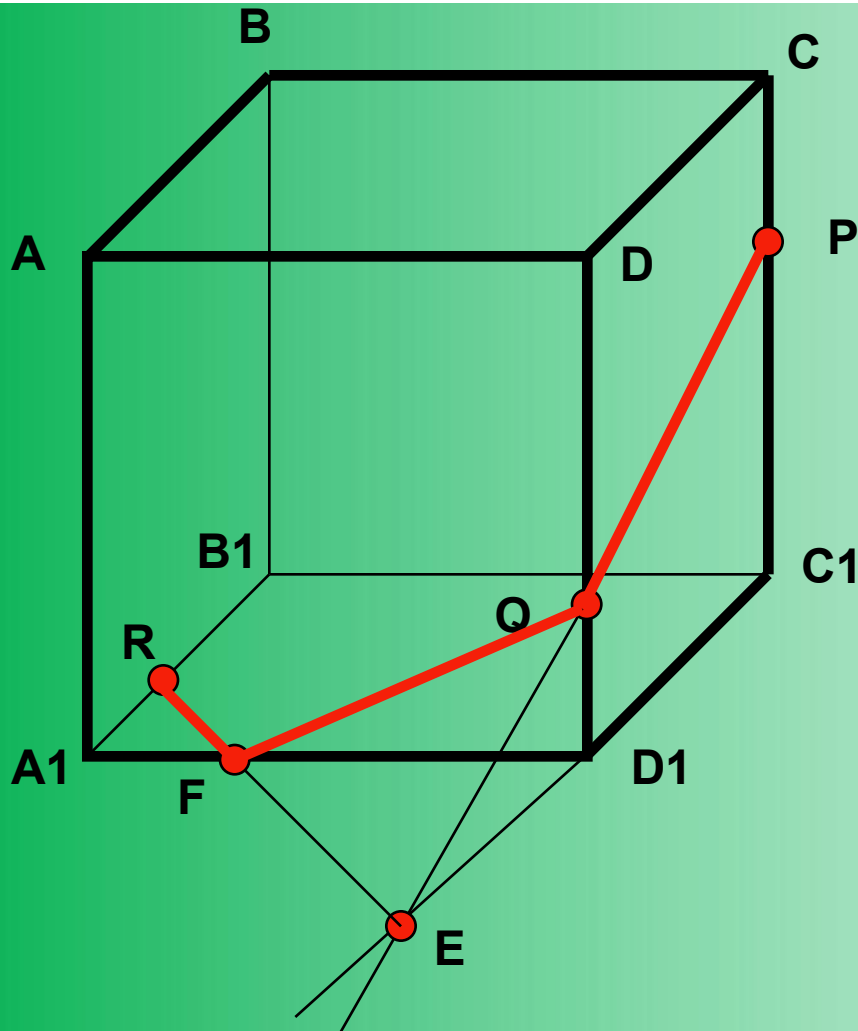
Точки R и E принадлежат плоскости сечения и плоскости основания куба, следовательно линия RE, соединяющая эти точки будет линией пересечения плоскости сечения и плоскости основания куба .



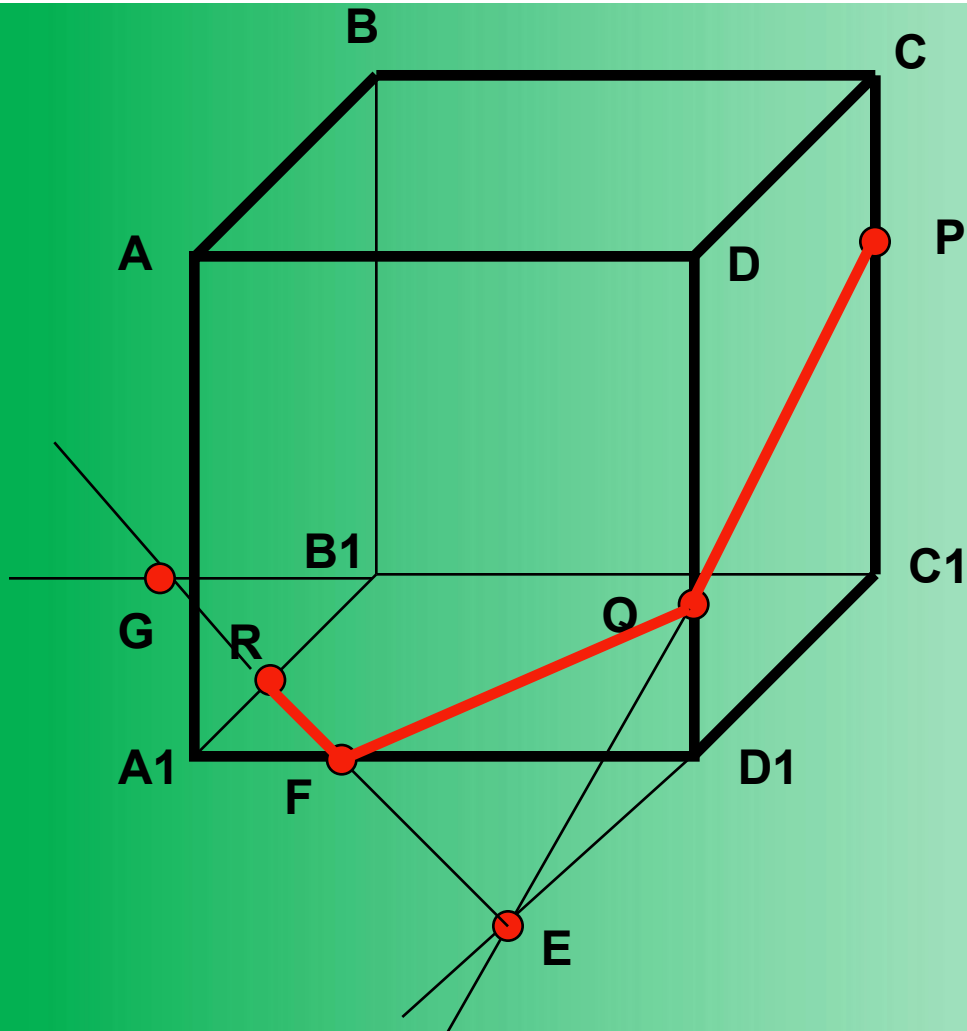
RE пересекает A1 D1 в точке F
и линия RF будет линией
пересечения плоскости
сечения и плоскости грани
A1 B1 C1 D1.



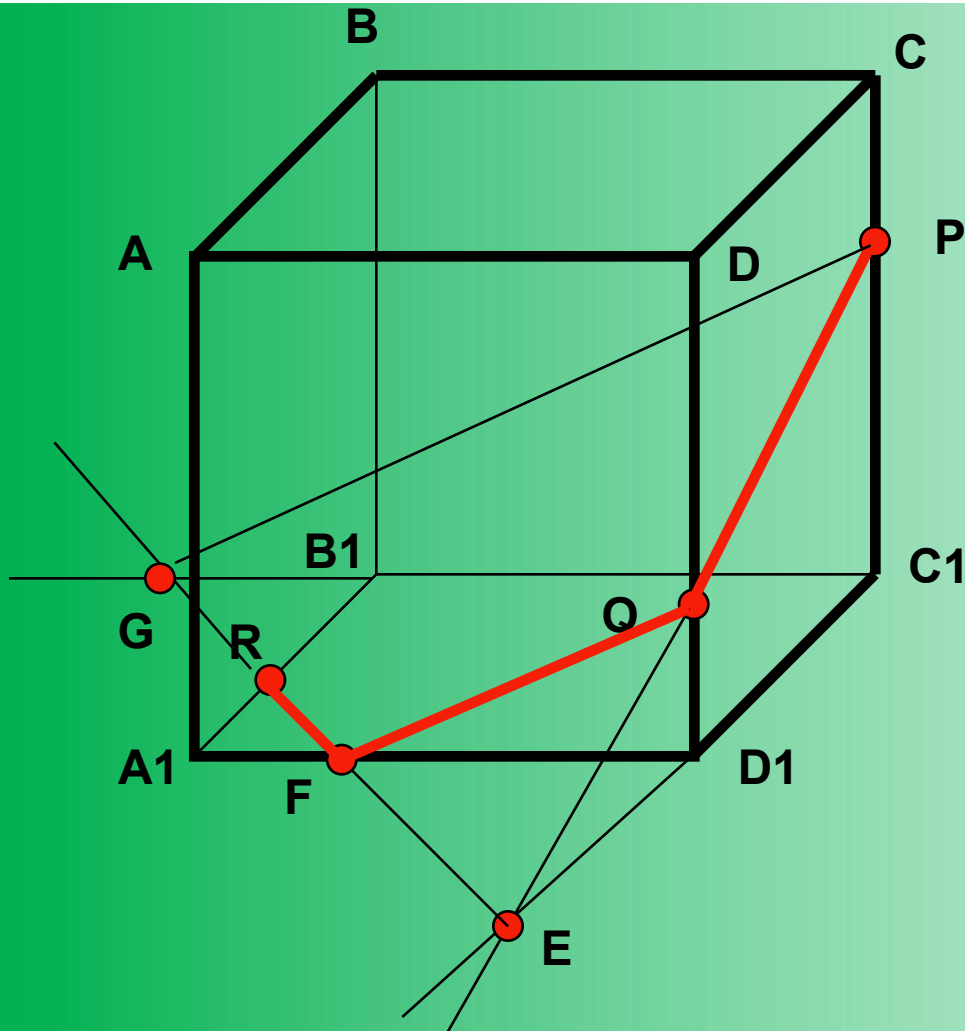
Точки Q , и F принадлежат плоскости сечения и плоскости грани $A A_1 D_1 D$, следовательно линия QF будет линией пересечения этих плоскостей.



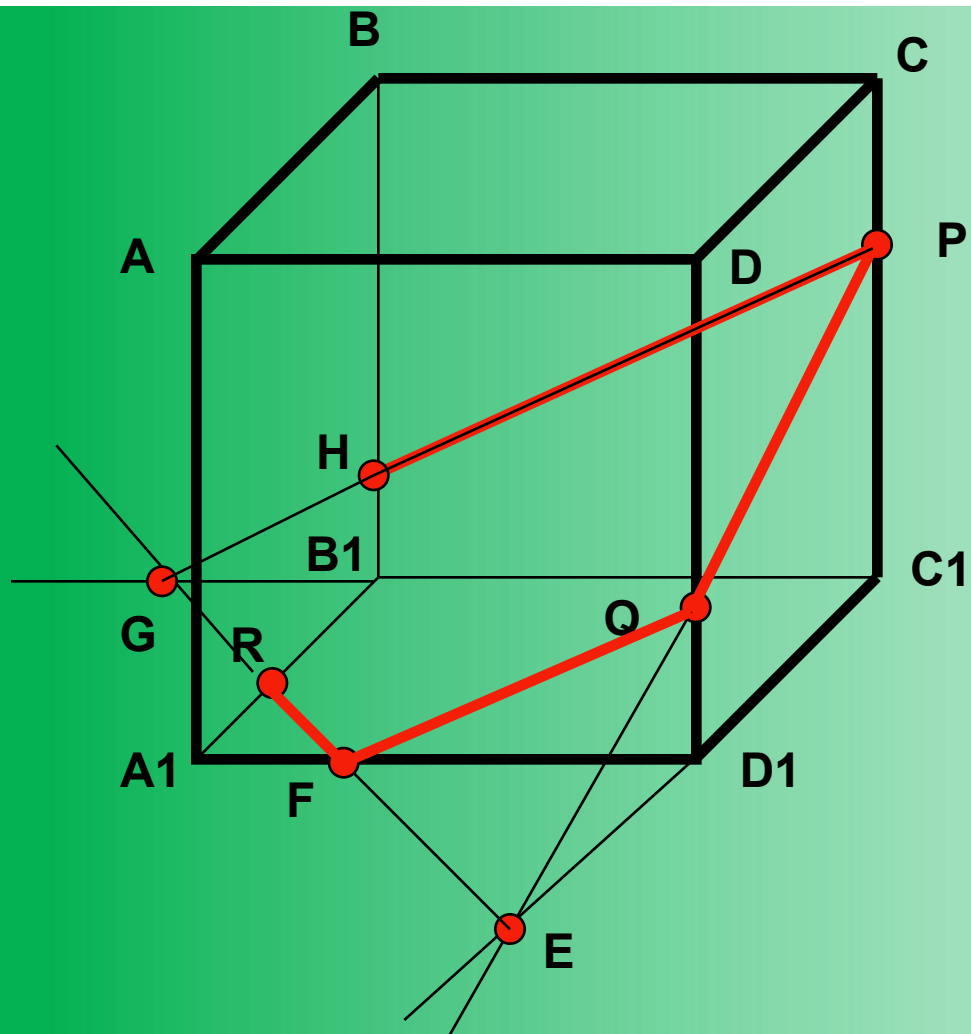
Линии RE и B1C1, лежащие в плоскости основания куба пересекаются в точке G.



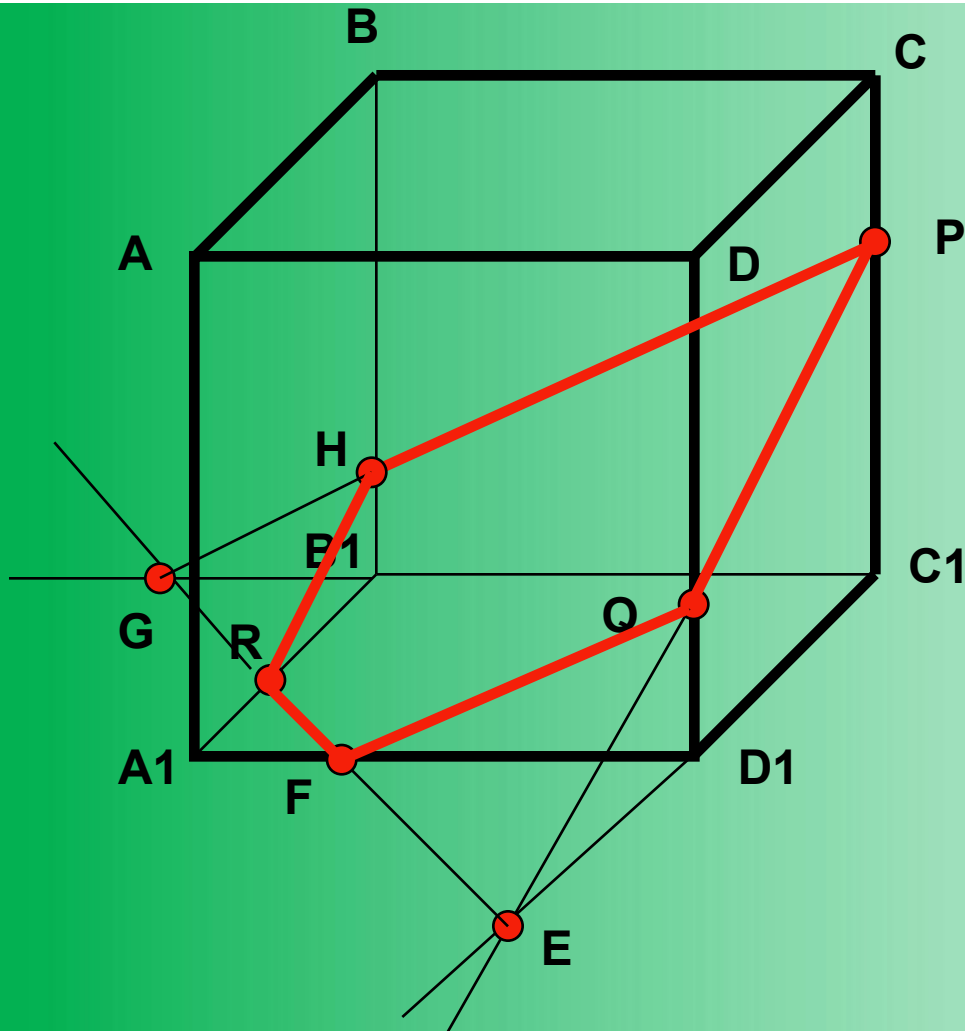
Точки Р и G принадлежат плоскости сечения и плоскости грани В В1 С1 С, следовательно линия РG является линией пересечения этих плоскостей



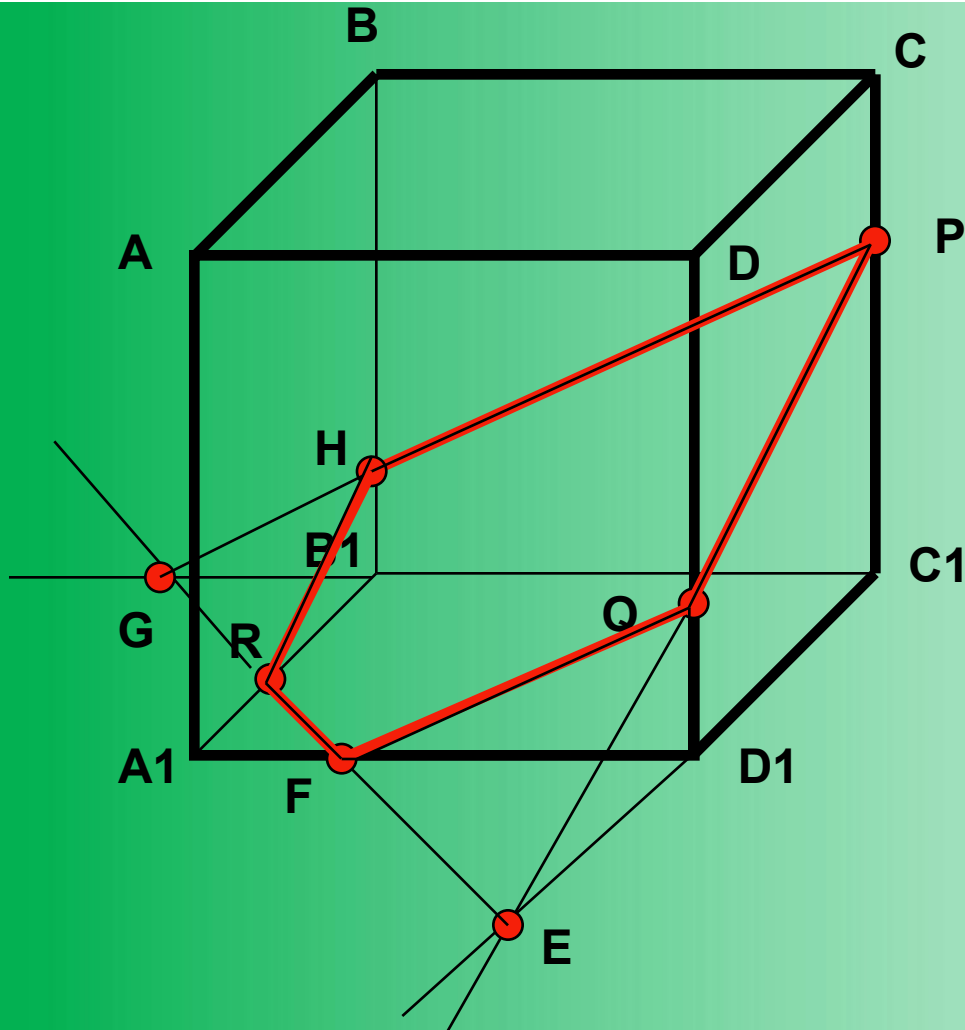
РГ пересекает В В1 в точке Н и линия РН будет линией пересечения плоскости сечения и плоскости грани В В1 С1 С.



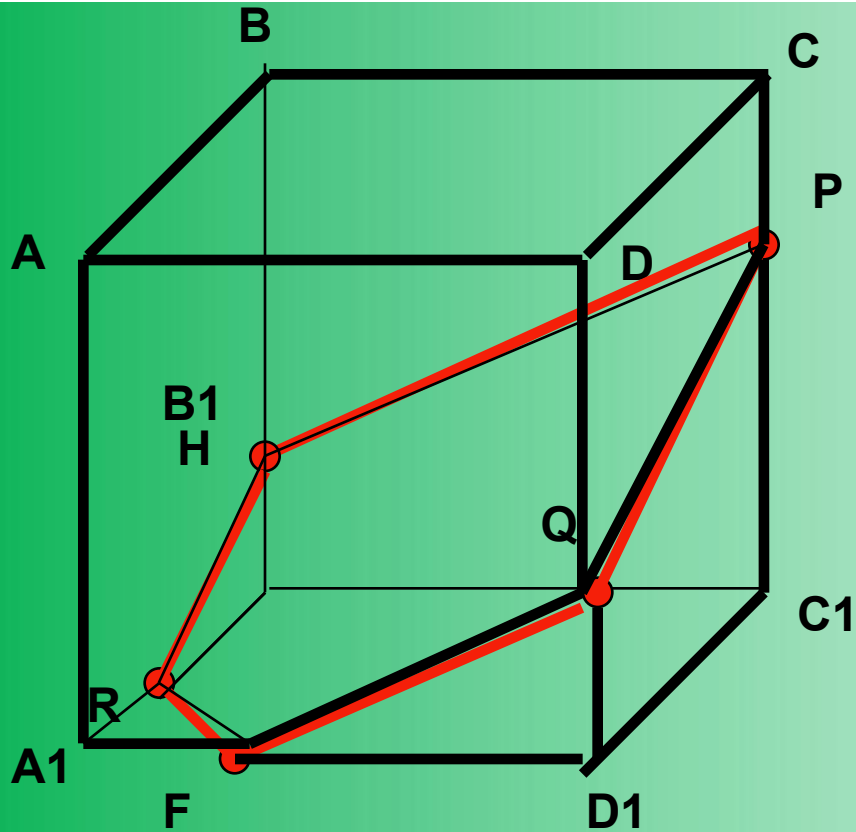
Точки R и H принадлежат плоскости сечения и плоскости грани AA_1B_1B и следовательно линия RH будет линией пересечения этих плоскостей.



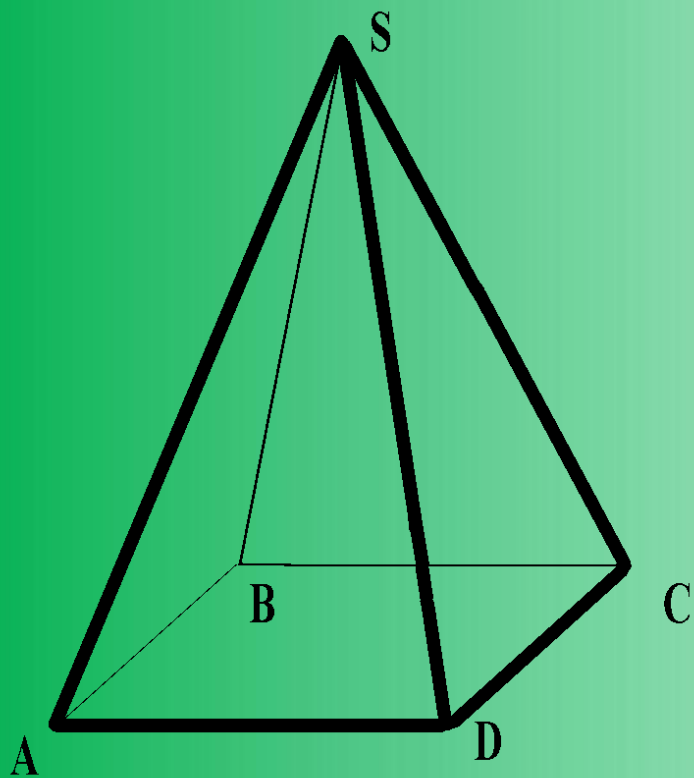
А пятиугольник RHPQF будет
искмым сечением куба
плоскостью, проходящей
через точки R, P, Q.



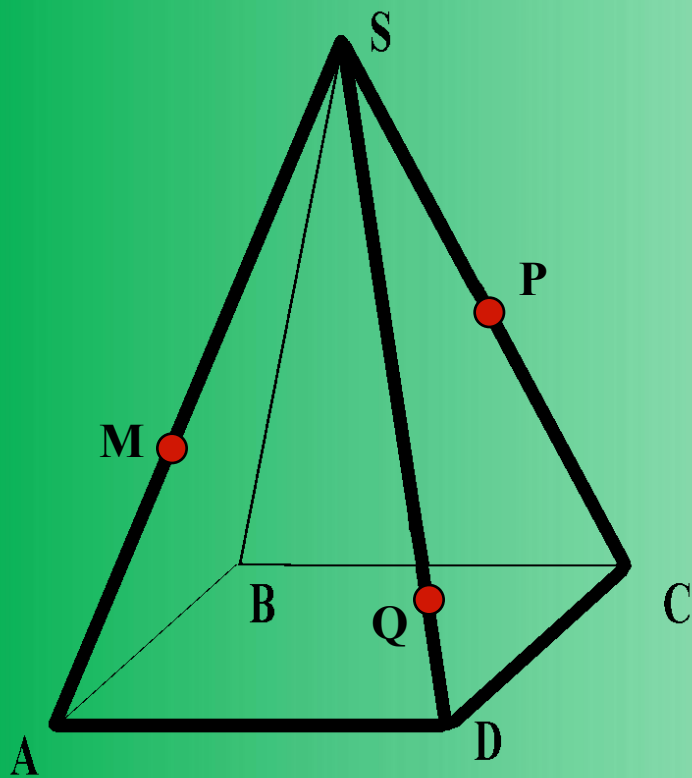
А пятиугольник RHPQF будет
искмым сечением куба
плоскостью, проходящей
через точки R, P, Q.



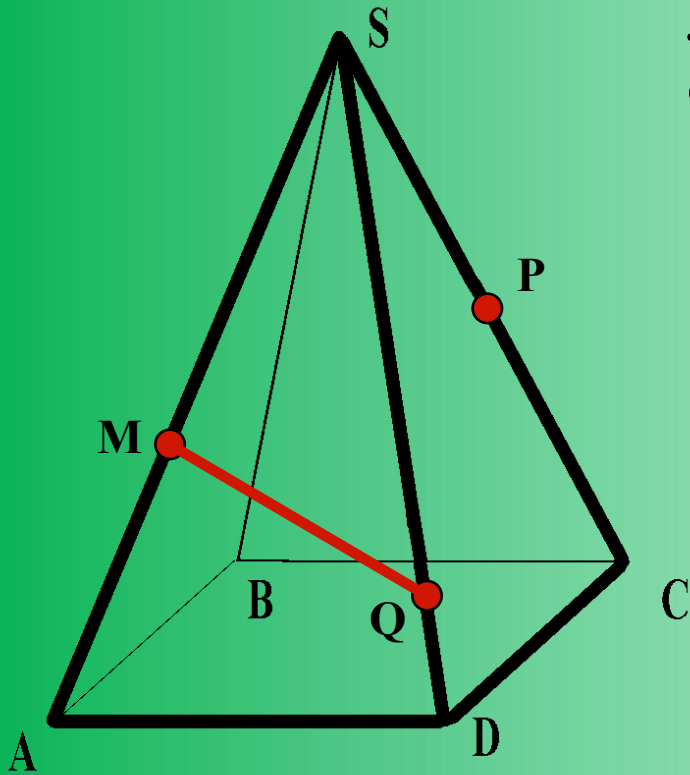
Дана пирамида $SABCD$.



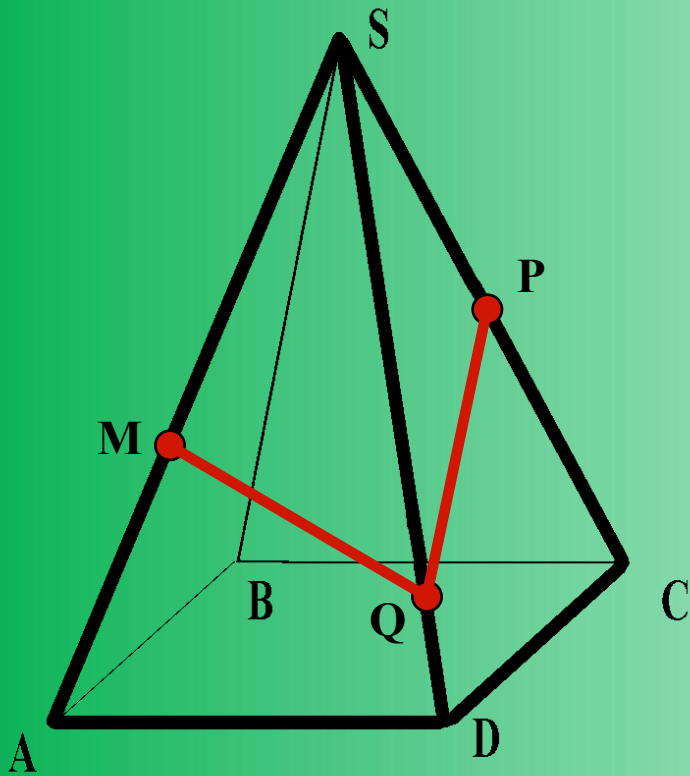
Требуется построить сечение заданной пирамиды плоскостью, проходящей через точки:
M на ребре AS, P на ребре CS и Q на ребре DS.



Точки M и Q лежат в плоскости грани ASD . Линия MQ , соединяющая эти точки является линией пересечения плоскости сечения и плоскости грани ASD .

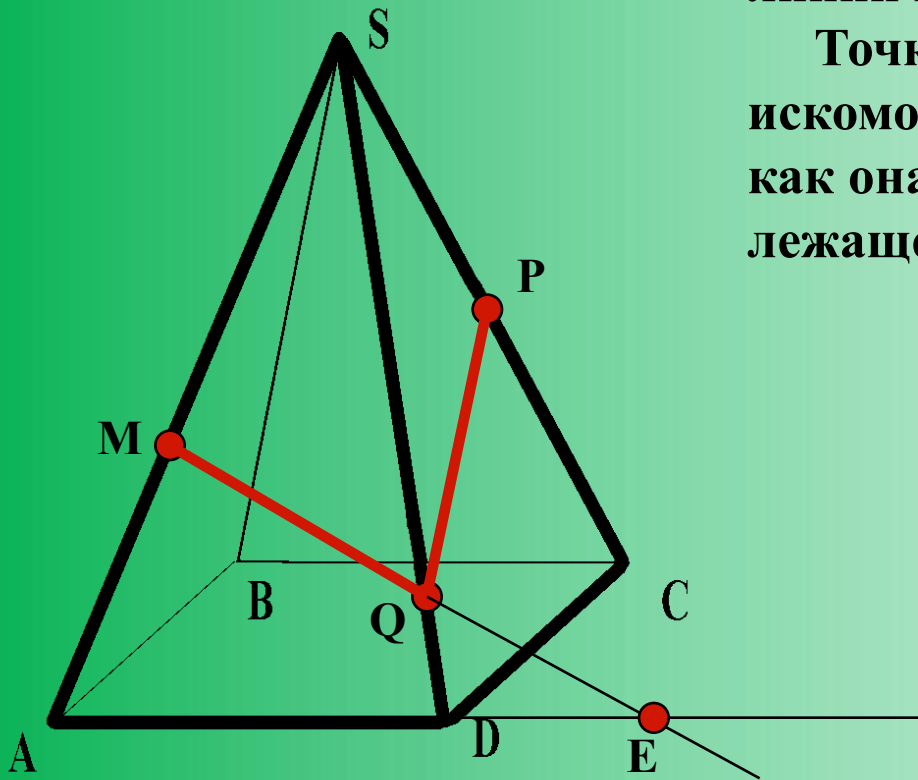


Линия QP , соединяющая заданные точки Q и P , является линией пересечения плоскости сечения и плоскости грани DSC .



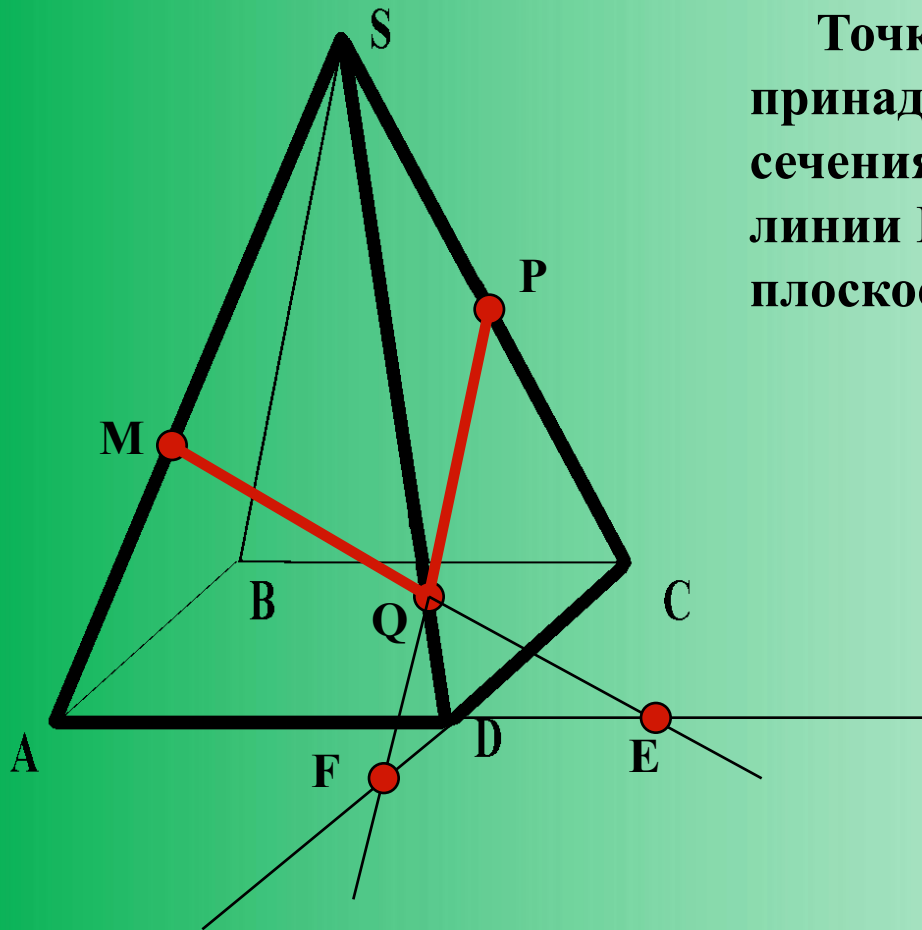
Линии MQ и AD лежат в одной плоскости грани ASD . Найдём точку E , как точку пересечения линий MQ и AD .

Точка E будет принадлежать искомой плоскости сечения, так как она принадлежит линии MQ , лежащей в этой плоскости.

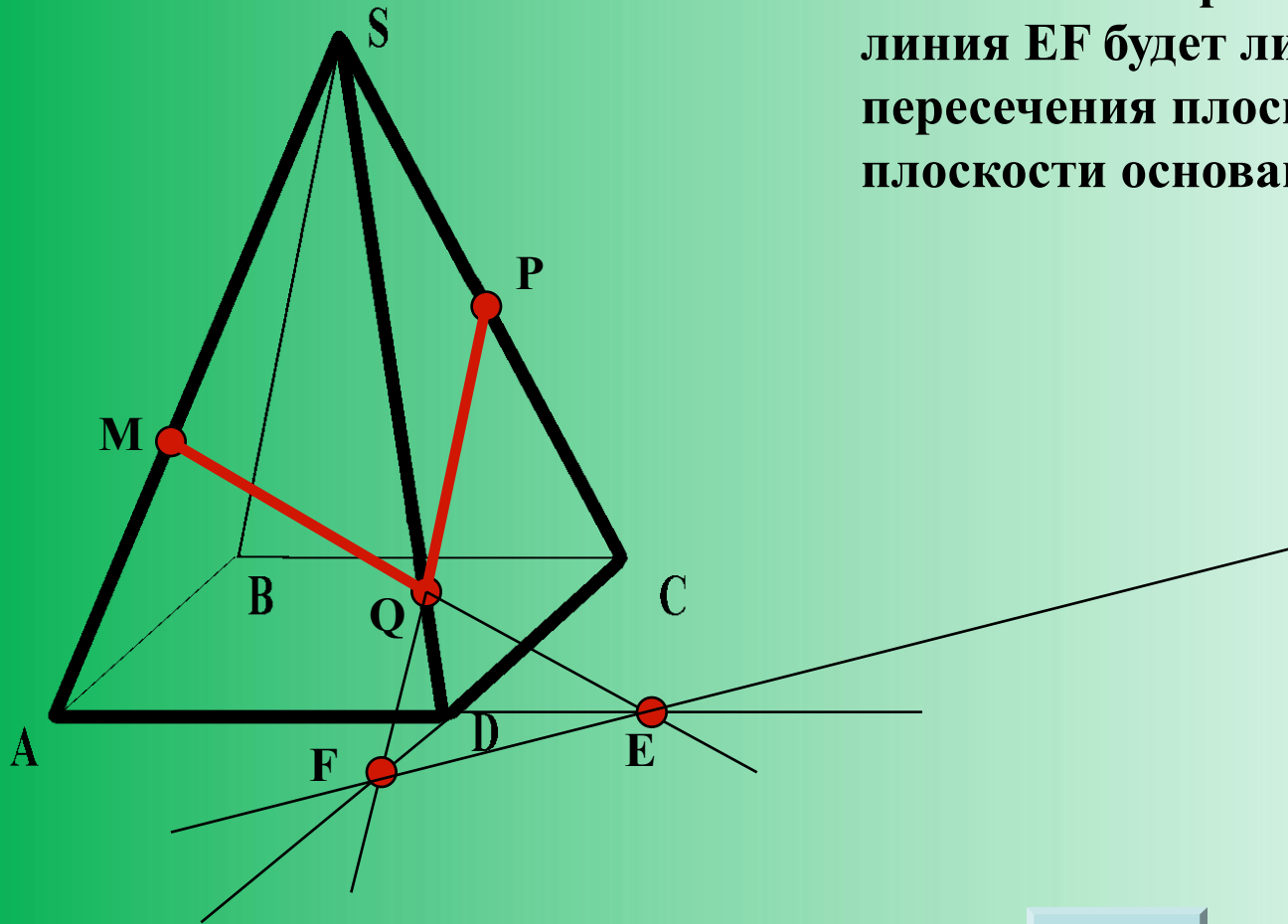


Линии PQ и CD лежат в одной плоскости грани CSD . Найдём точку F , как точку пересечения линий PQ и CD .

Точка F , как и точка E , будет принадлежать искомой плоскости сечения, так как она принадлежит линии PQ , лежащей в этой плоскости.

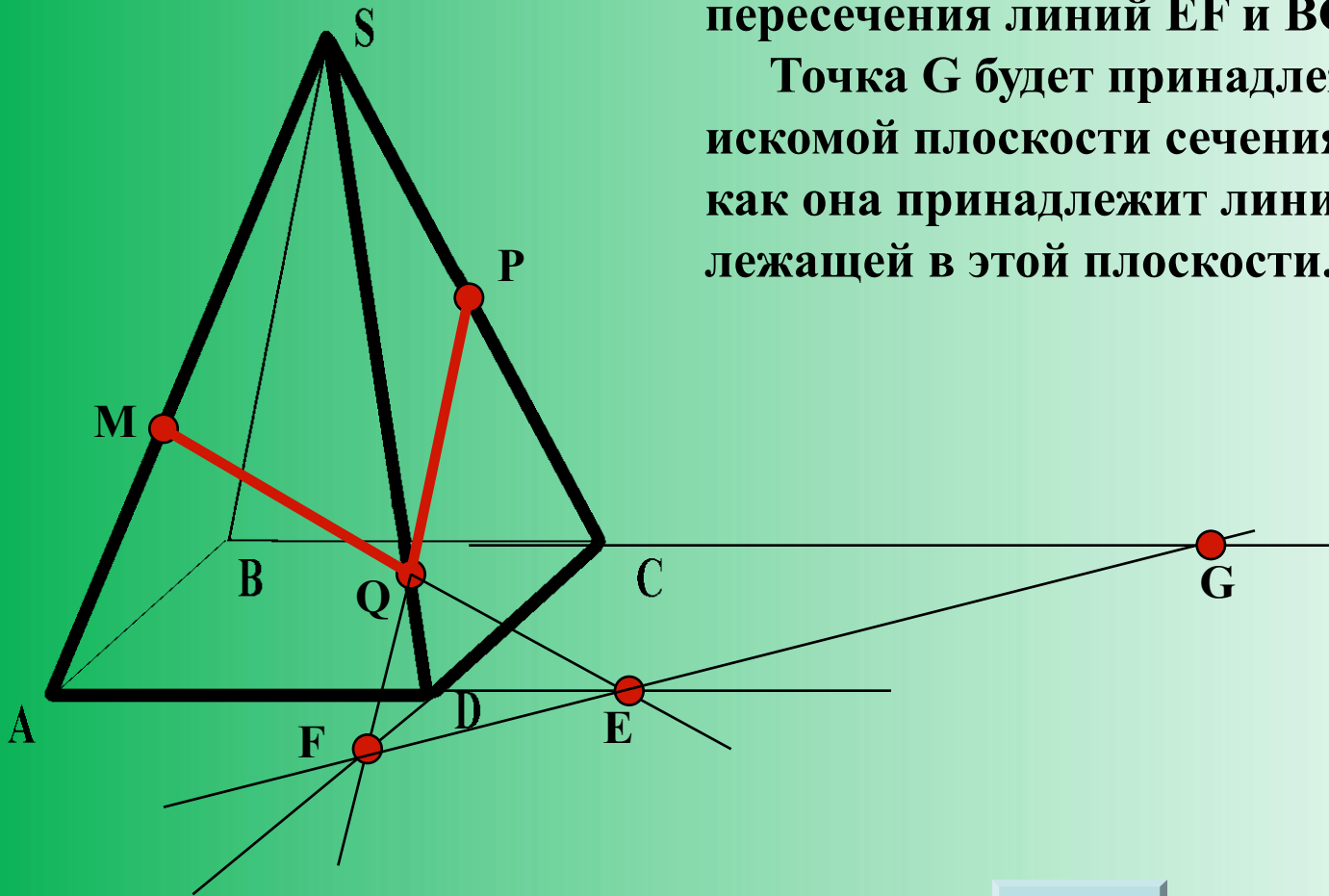


Точки E и F принадлежат плоскости сечения и плоскости основания пирамиды, поэтому линия EF будет линией пересечения плоскости сечения и плоскости основания пирамиды.

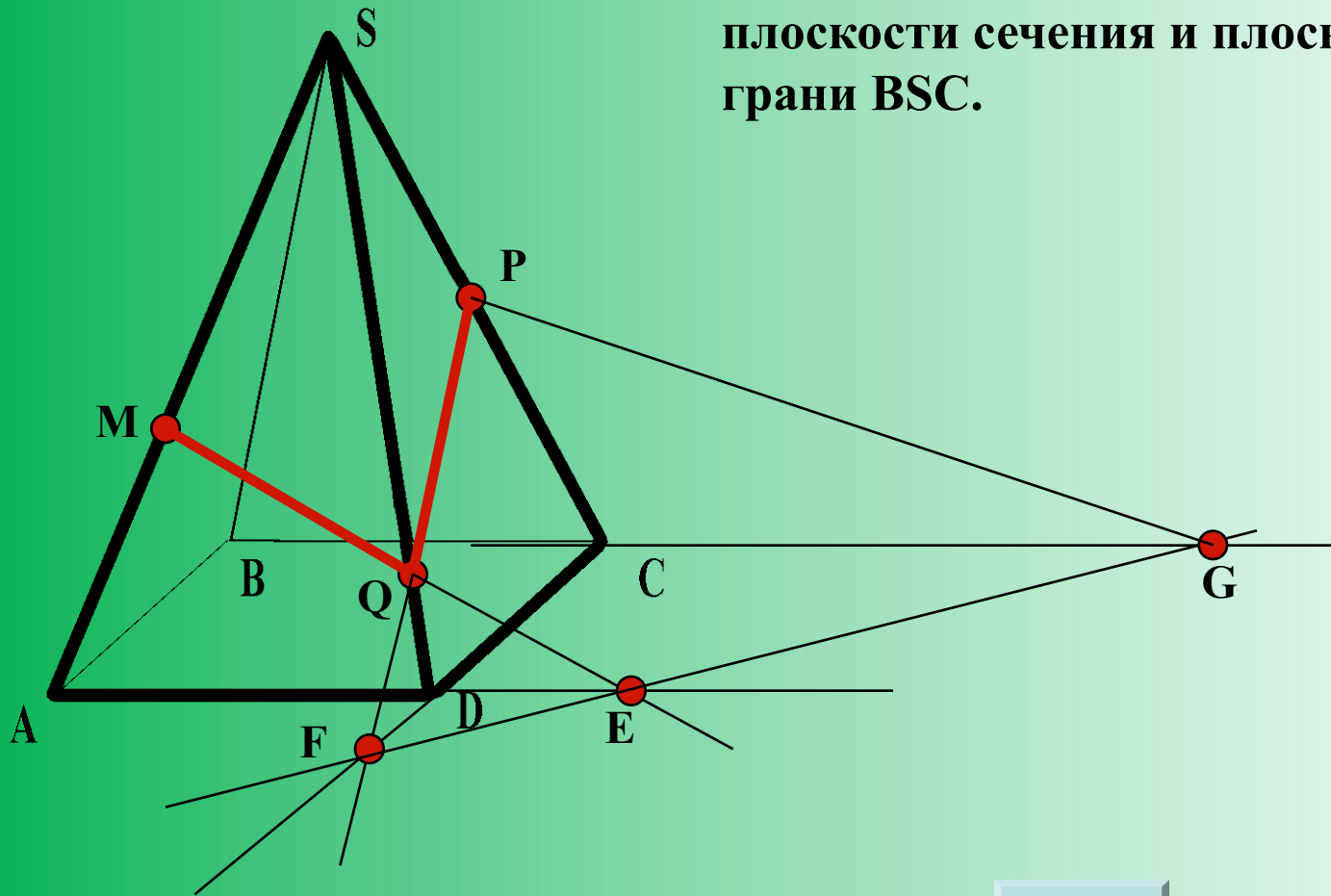


Линии EF и BC лежат в одной плоскости основания пирамиды $ABCD$. Найдём точку G , как точку пересечения линий EF и BC .

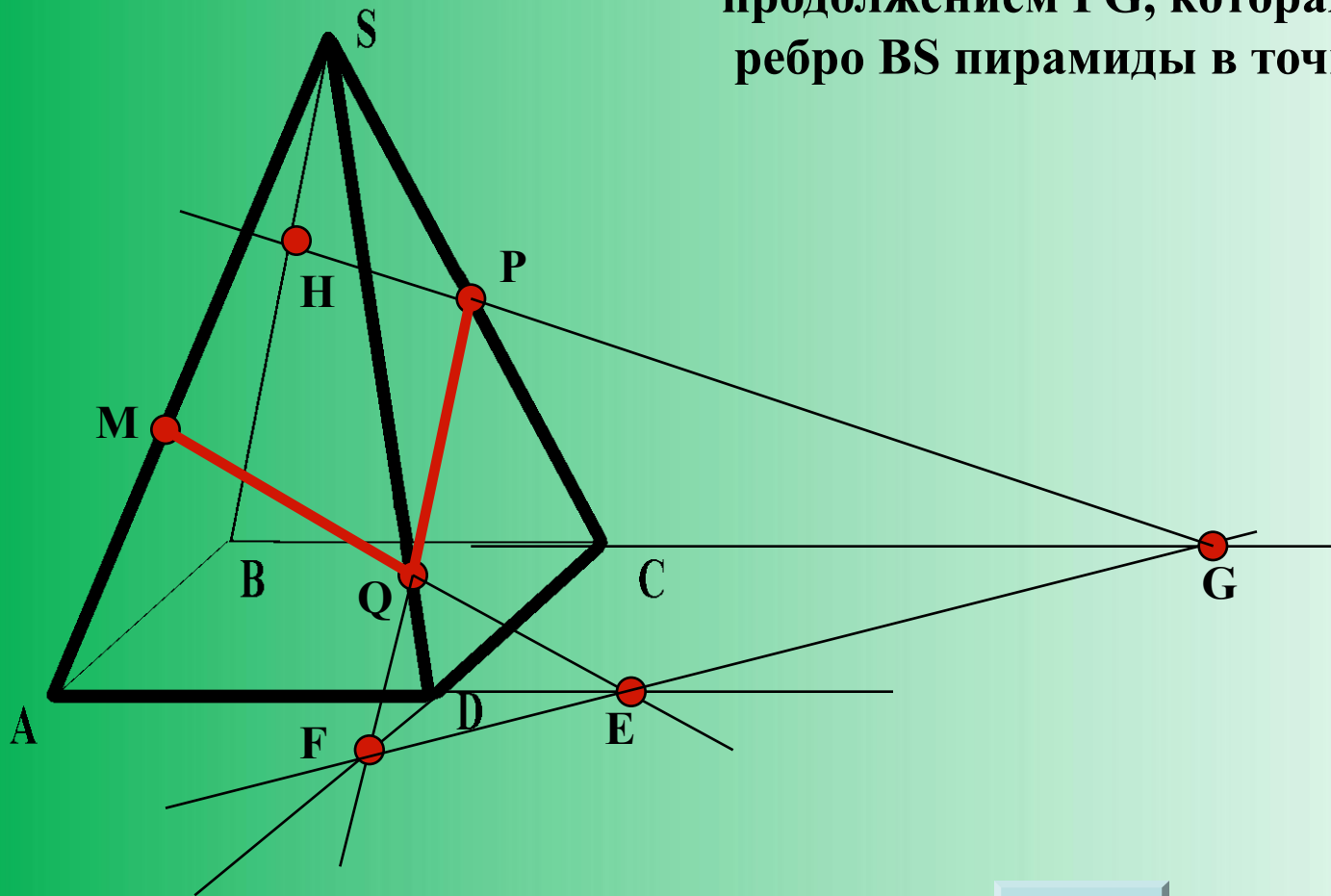
Точка G будет принадлежать искомой плоскости сечения, так как она принадлежит линии EF , лежащей в этой плоскости.



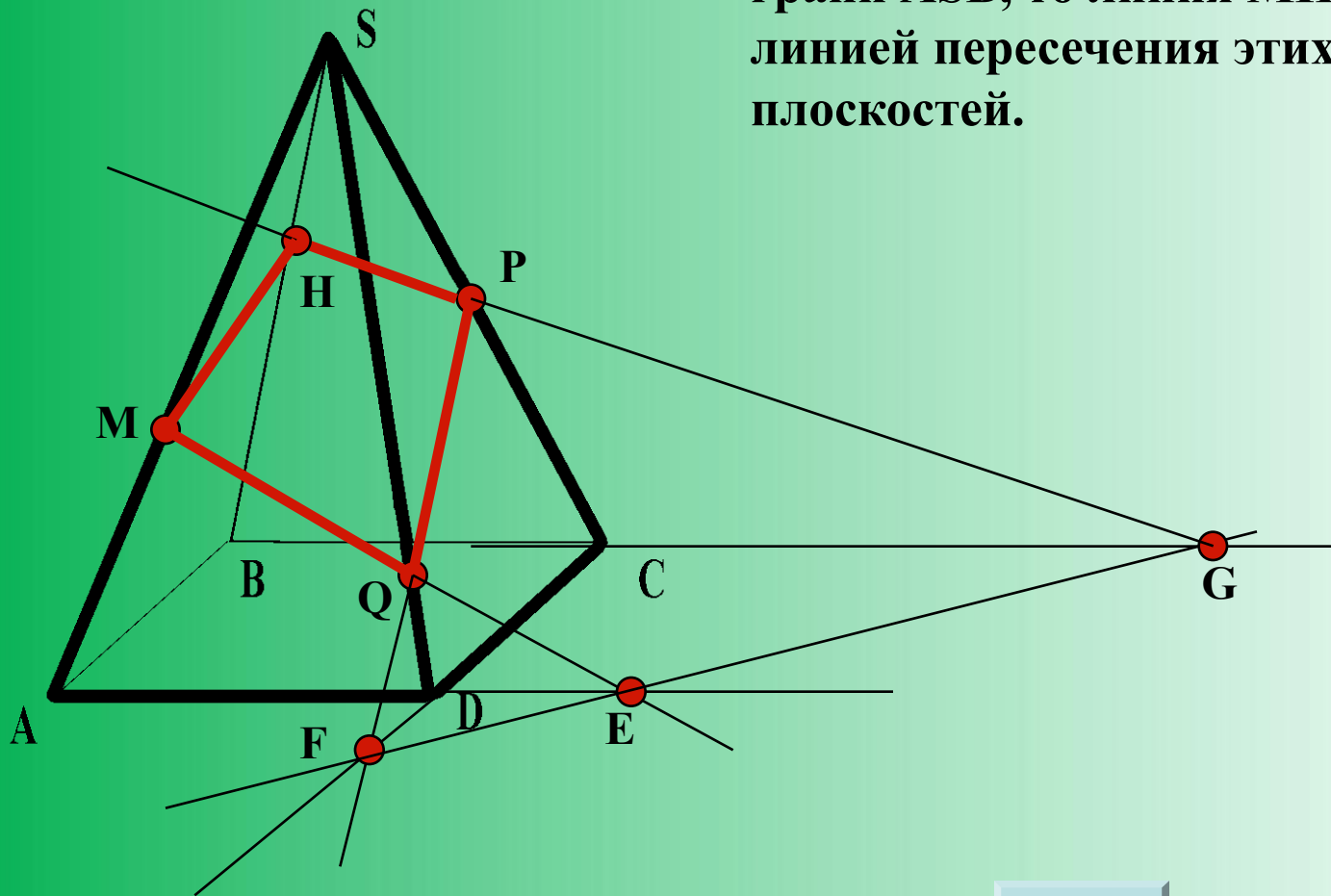
Точки P и G принадлежат плоскости сечения и плоскости грани BSC , поэтому линия PG будет линией пересечения плоскости сечения и плоскости грани BSC .



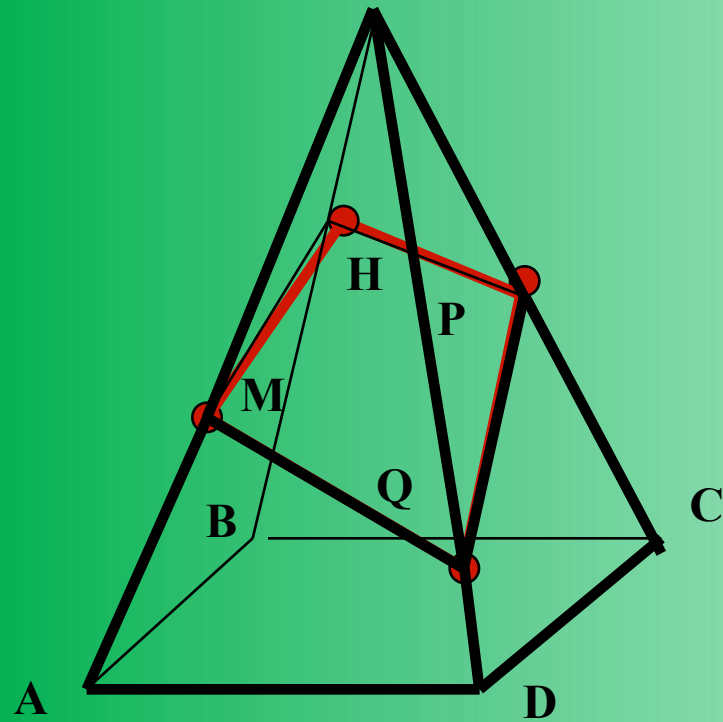
Линией пересечения плоскости сечения и плоскости грани BSC будет линия, являющаяся продолжением PG, которая пересечёт ребро BS пирамиды в точке Н.

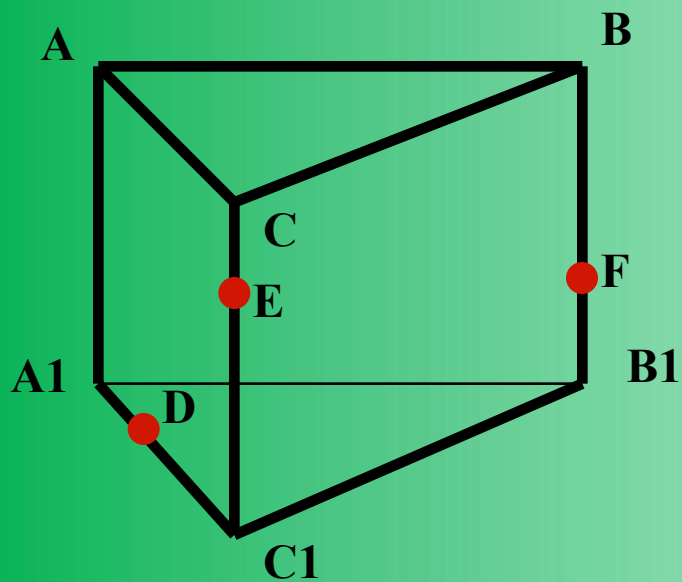


Ну и наконец, так как точки M и H одновременно принадлежат и плоскости сечения и плоскости грани ASB , то линия MH будет линией пересечения этих плоскостей.



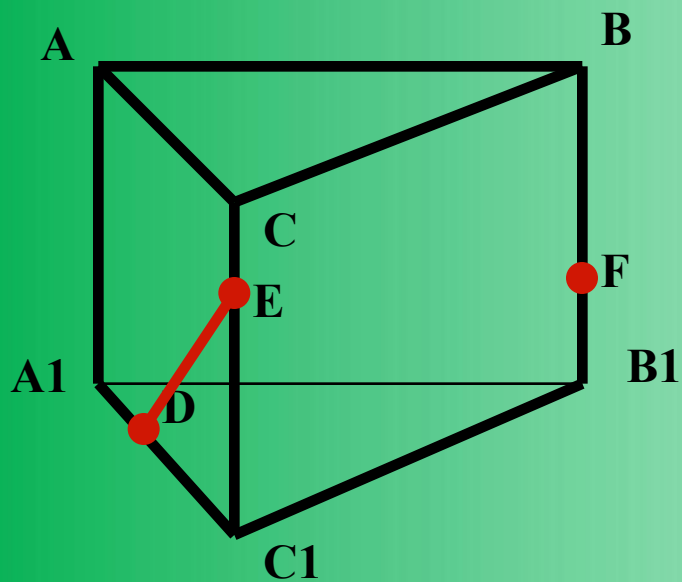
**И четырёхугольник $MHPQ$
будет искомым сечением
пирамиды $SABCD$ плоскостью,
проходящей через заданные точки
 M, P, Q .**





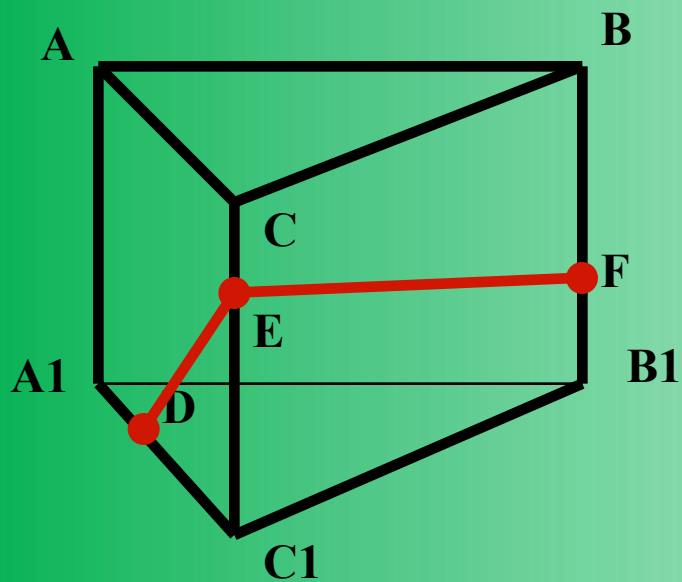
Дана трёхгранная призма $ABC A_1 B_1 C_1$. Требуется построить сечение призмы плоскостью, проходящей через три заданные точки D , E , и F .





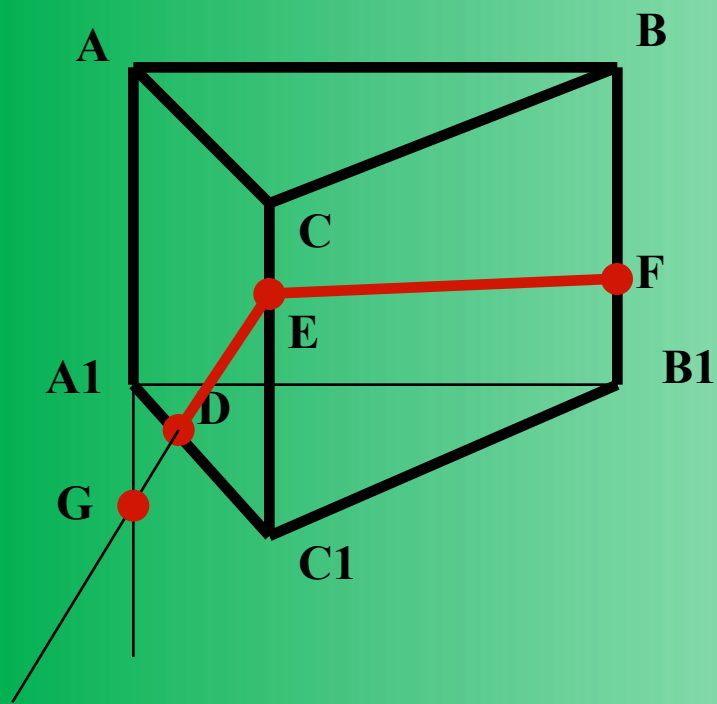
Точки D и E принадлежат плоскости грани $A A_1 C_1 C$ и плоскости сечения, следовательно линия DE будет линией пересечения этих плоскостей.





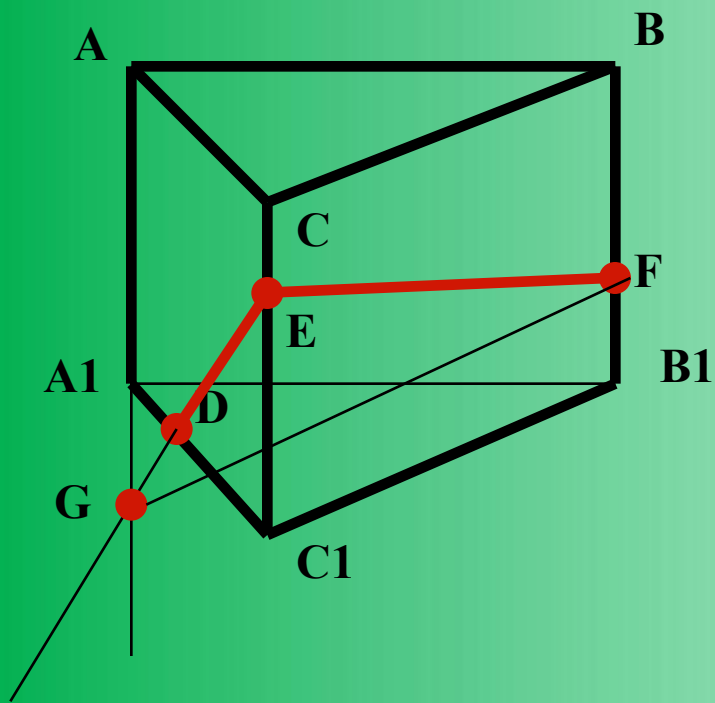
Точки E и F принадлежат плоскости грани B C C1 B1 и плоскости сечения, следовательно линия EF будет линией пересечения этих плоскостей.





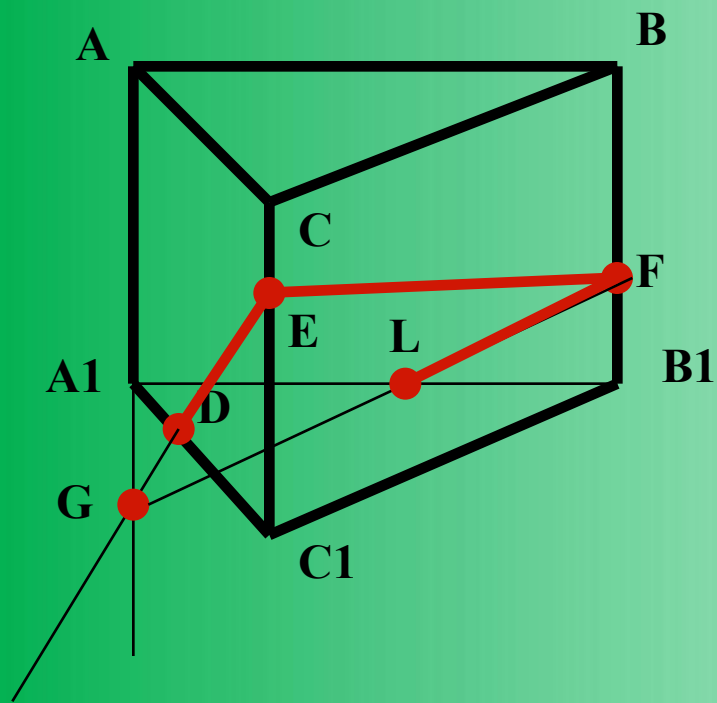
Линии DE и AA1 лежат в плоскости грани AA1C1C. Найдём точку G, пересечения этих линий.





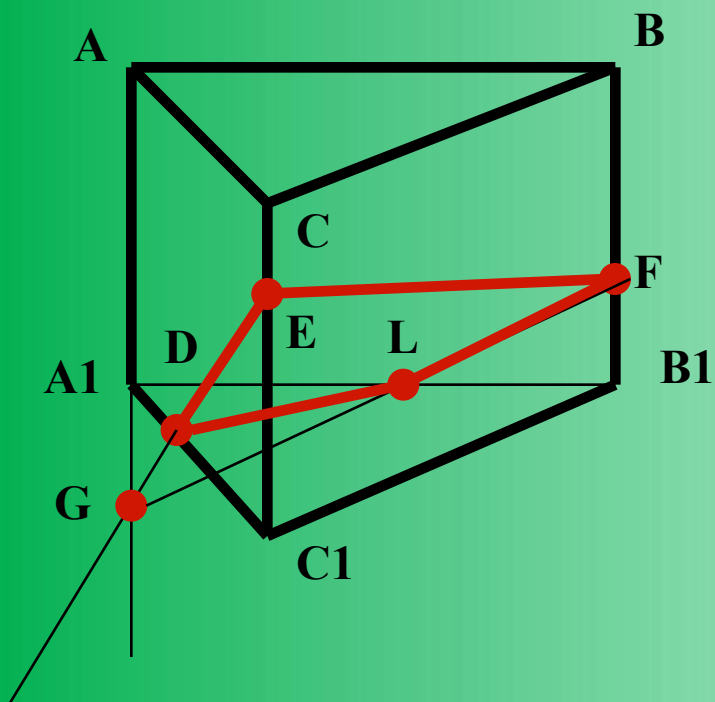
Точка G принадлежит плоскости сечения, так как она принадлежит линии DE. Точки G и F принадлежат плоскости грани AA1B1B и плоскости сечения, следовательно линия GF будет линией пересечения этих плоскостей.





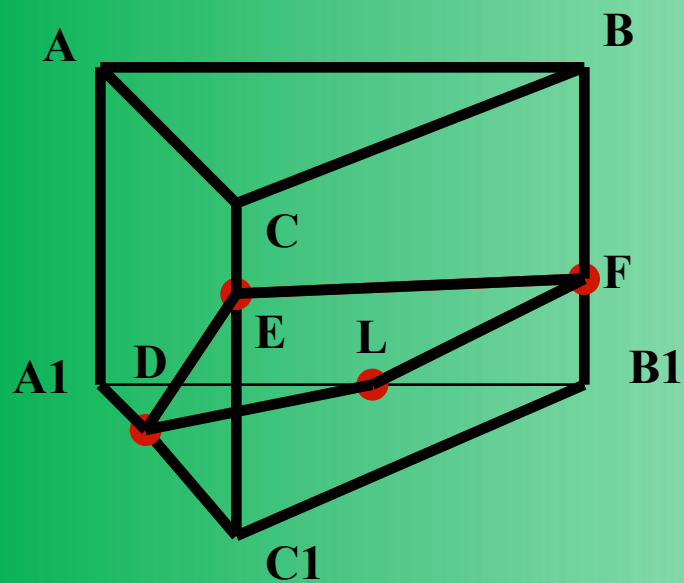
В плоскости грани AA_1B_1B линии GF и A_1B_1 пересекаются в точке L . Точки F и L принадлежат плоскости грани AA_1B_1B и плоскости сечения, следовательно линия FL будет линией пересечения этих плоскостей.





Точки **D** и **L** принадлежат плоскости основания призмы **A1 B1 C1** и плоскости сечения, следовательно линия **DL** будет линией пересечения этих плоскостей.





**А четырёхугольник DEFL
будет искомым сечением
трёхгранной призмы плоскостью,
проходящей через три заданные
точки D, E, F.**



Желаю

УДАЧИ