

Построение сечений многогранников

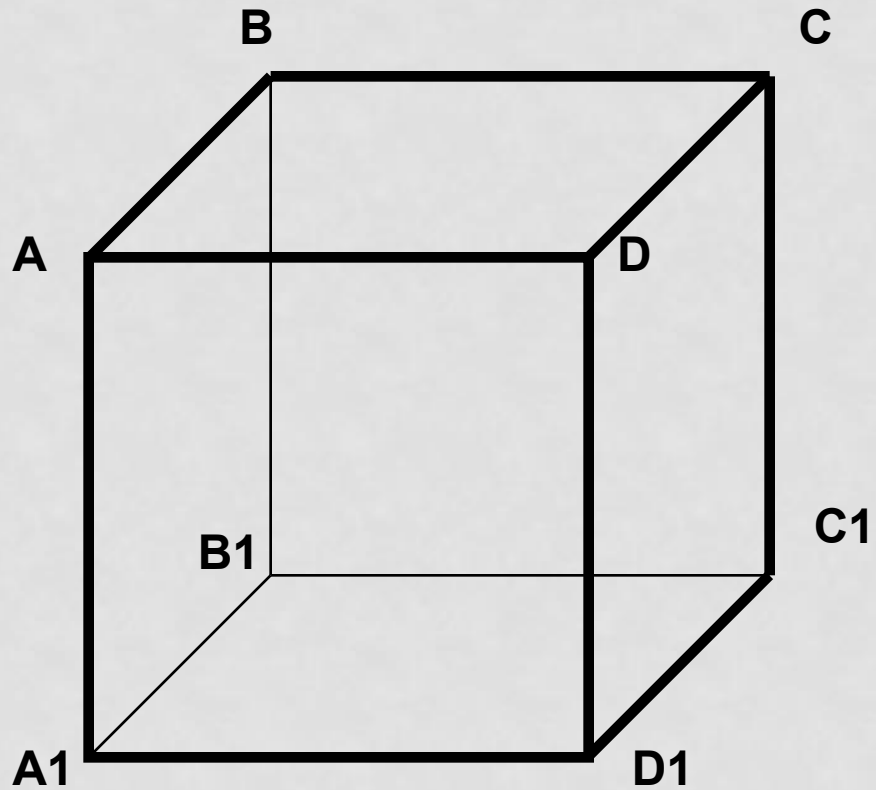


Содержанием работы является построение сечений куба, пирамиды и призмы по точкам, заданным на рёбрах многогранников.

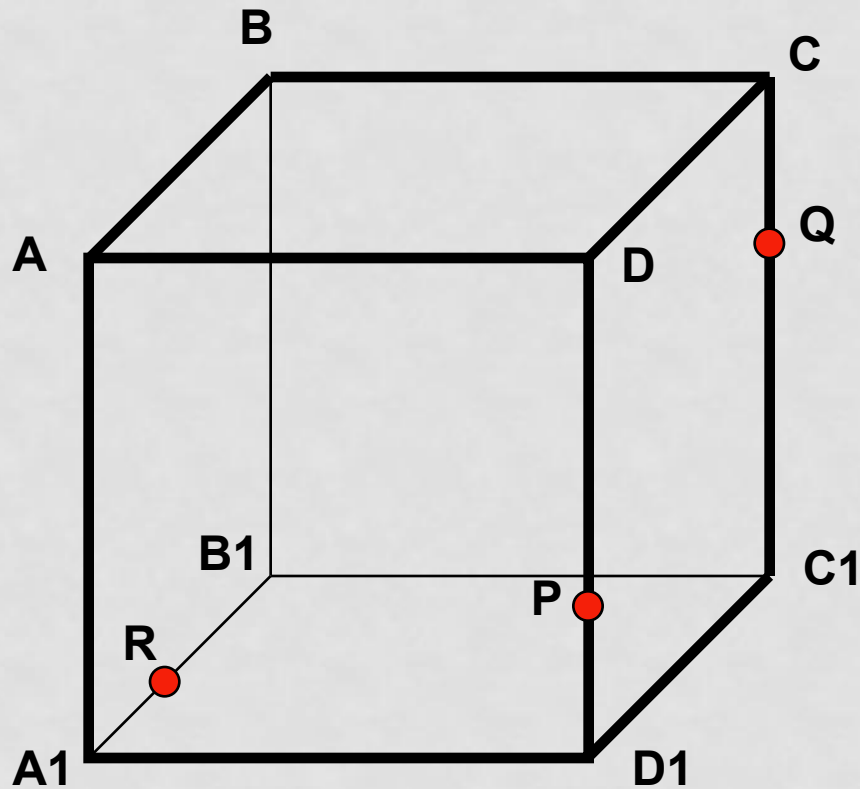
- 1. Сечение куба**
- 2. Сечение пирамиды**
- 3. Сечение призмы**

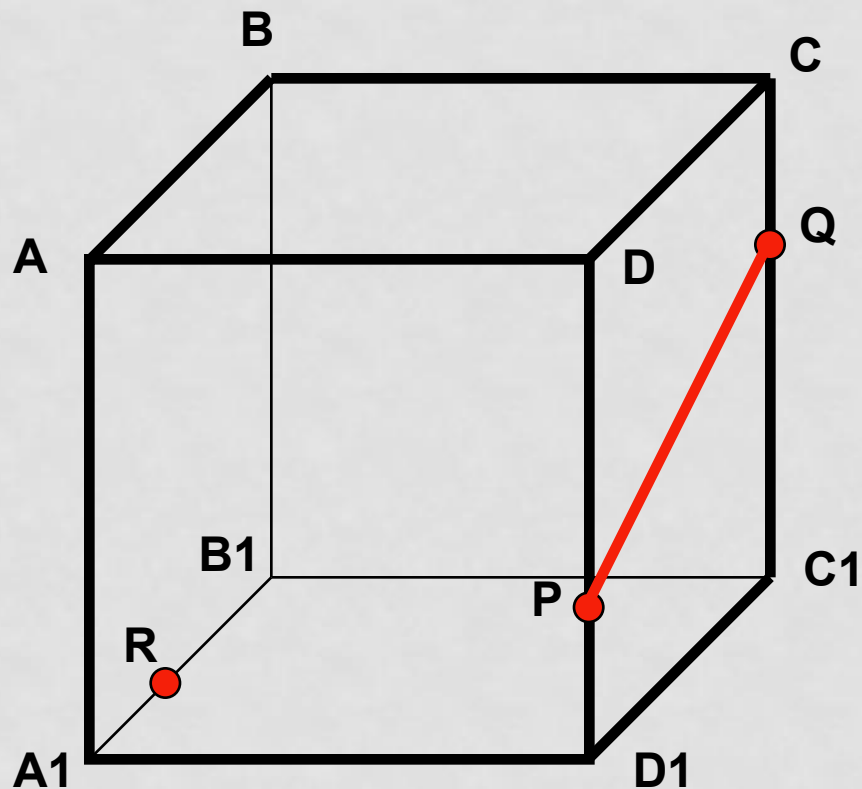


Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$



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

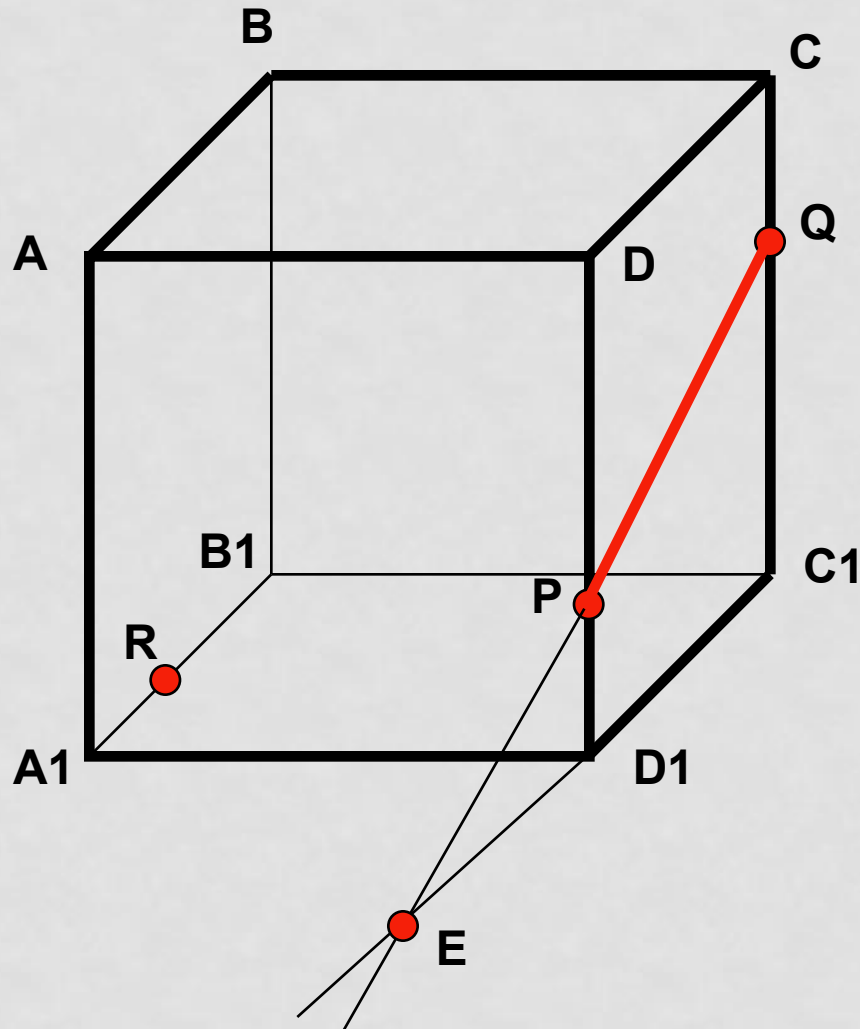


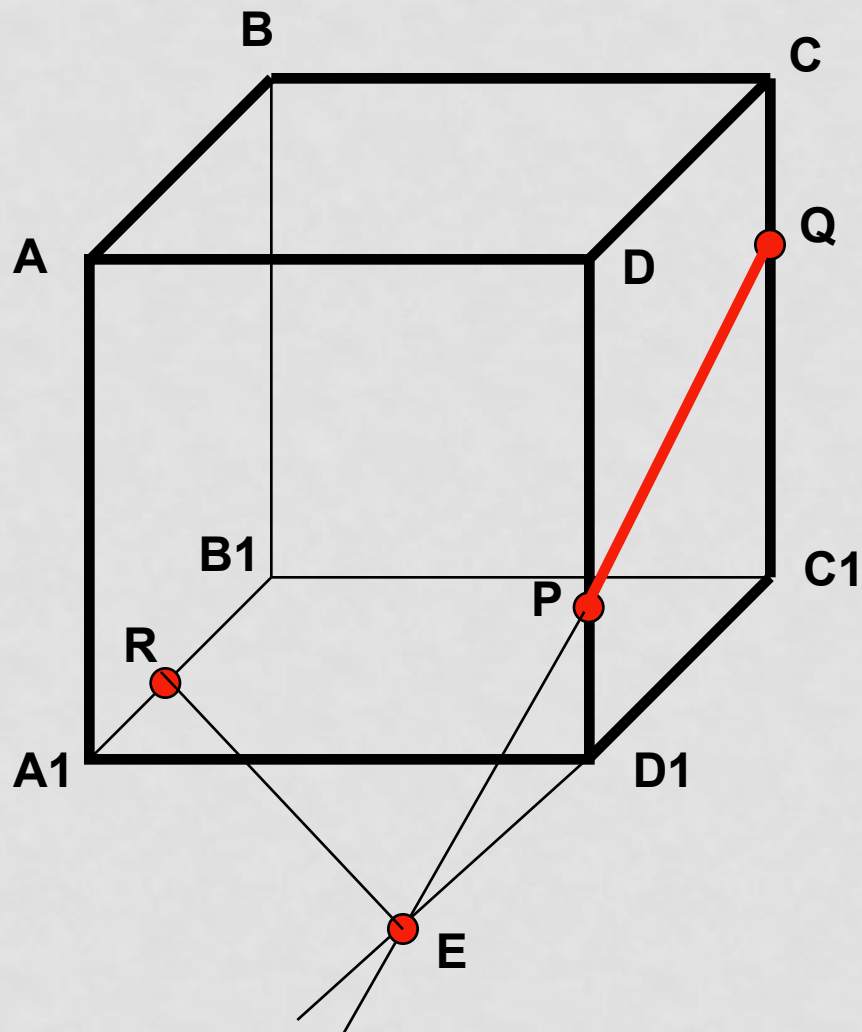


Точки Р и Q заданы, как принадлежащие плоскости сечения. В то же время эти точки принадлежат плоскости грани $C D D_1 C_1$, следовательно линия PQ является линией пересечения этих плоскостей



Линии PQ и C1D1 лежат в плоскости грани C C1 D1 D.
Найдем точку E
пересечения линий PQ и
C1 D1.

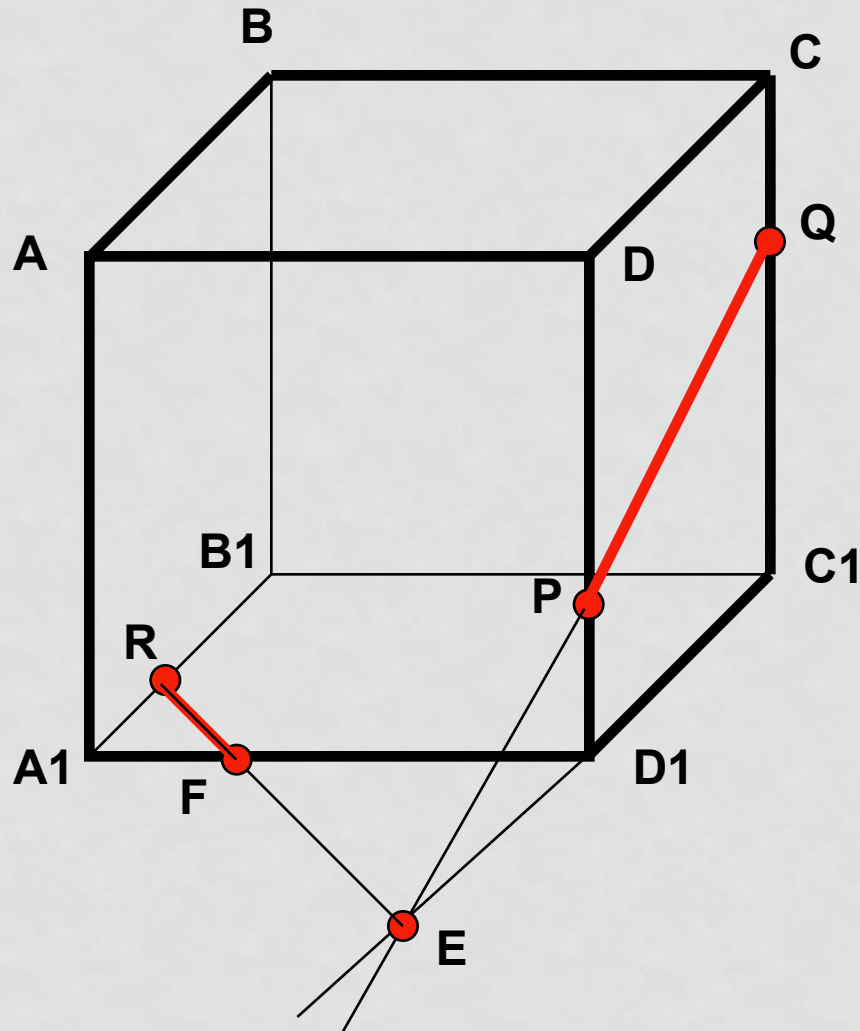




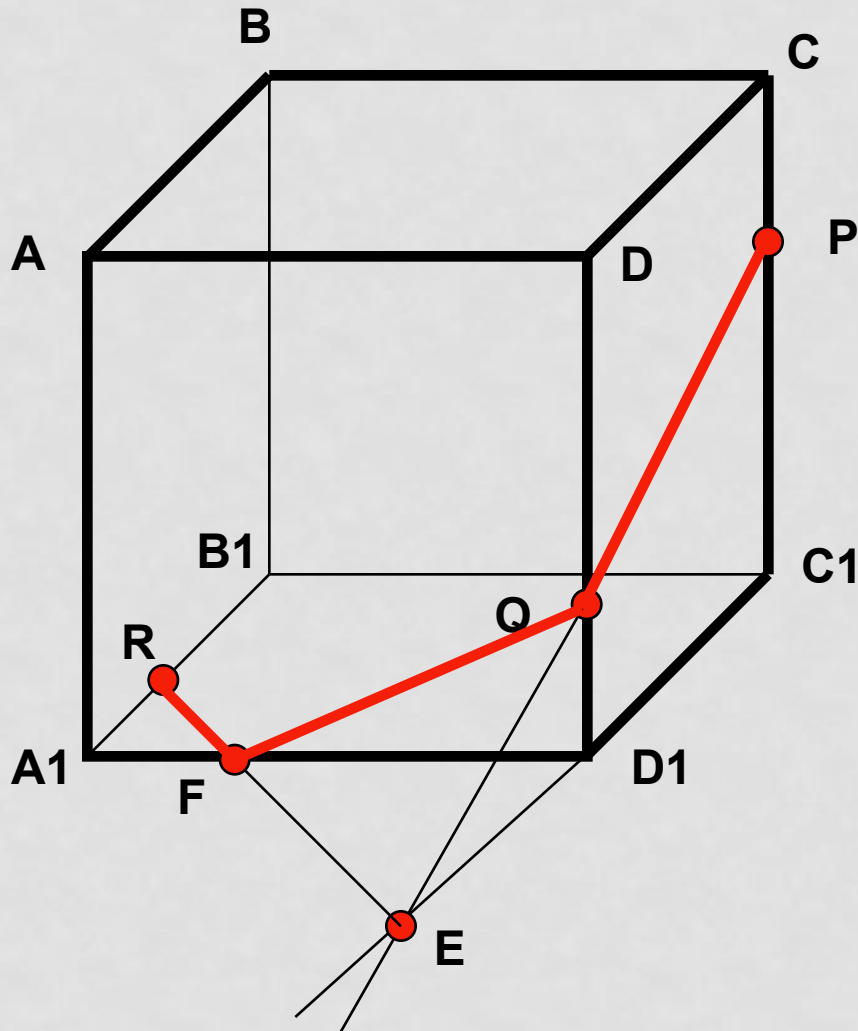
Точки R и E принадлежат плоскости сечения и плоскости основания куба, следовательно линия RE, соединяющая эти точки будет линией пересечения плоскости сечения и плоскости основания куба .



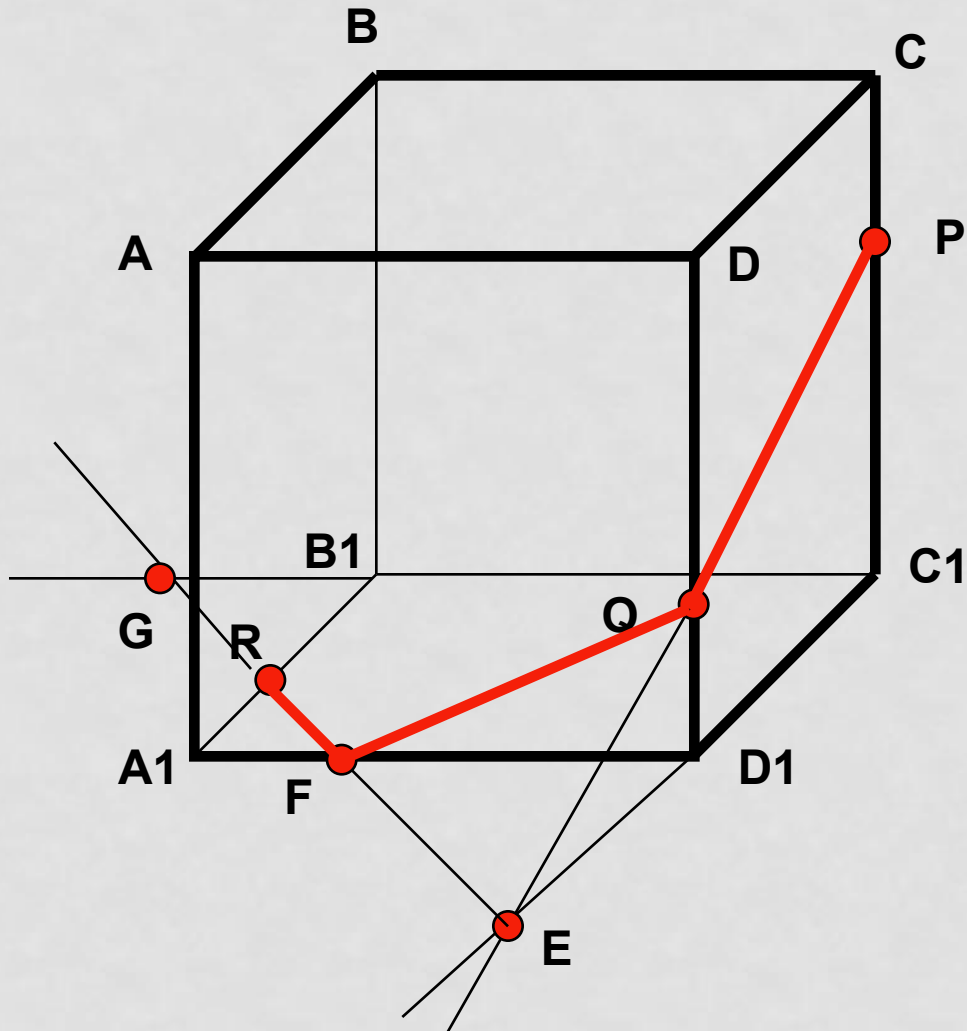
**RE пересекает $A_1 D_1$ в точке F
и линия RF будет линией
пересечения плоскости
сечения и плоскости грани
 $A_1 B_1 C_1 D_1$.**



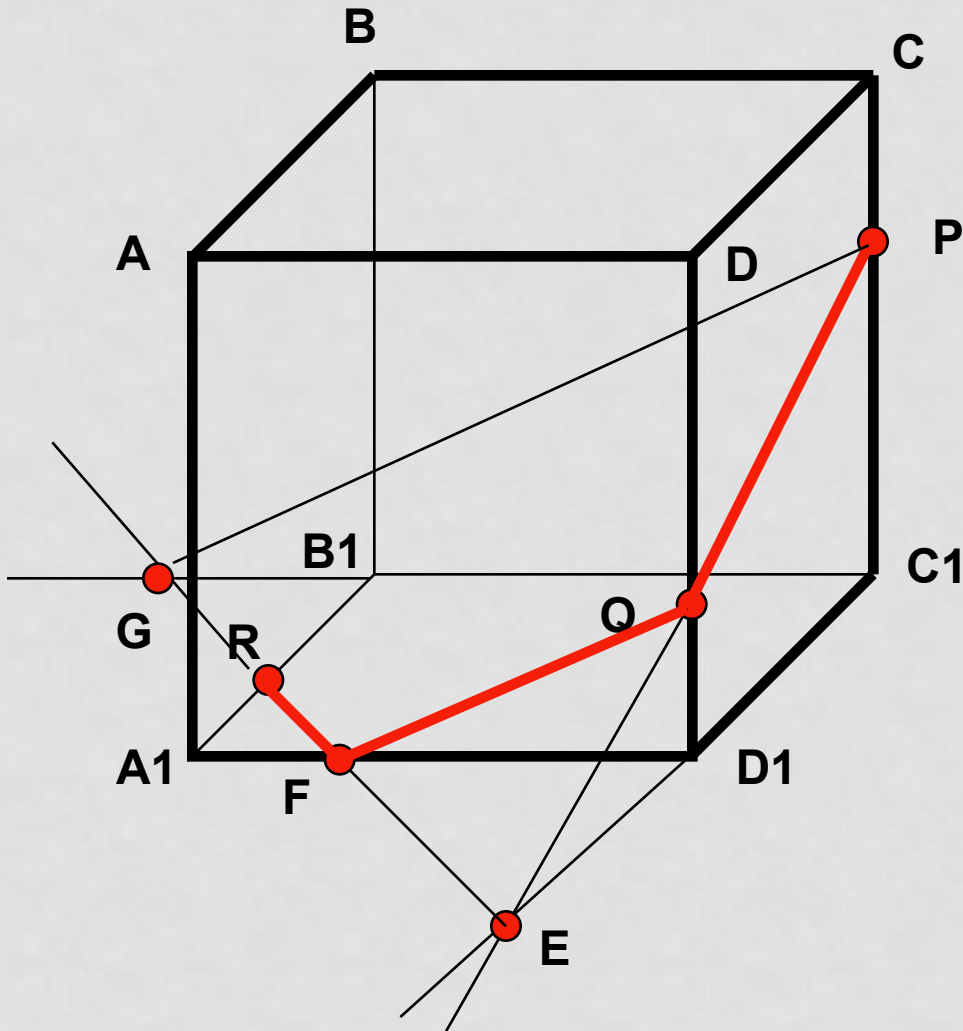
Точки Q , и F принадлежат плоскости сечения и плоскости грани AA_1D_1D , следовательно линия QF будет линией пересечения этих плоскостей.



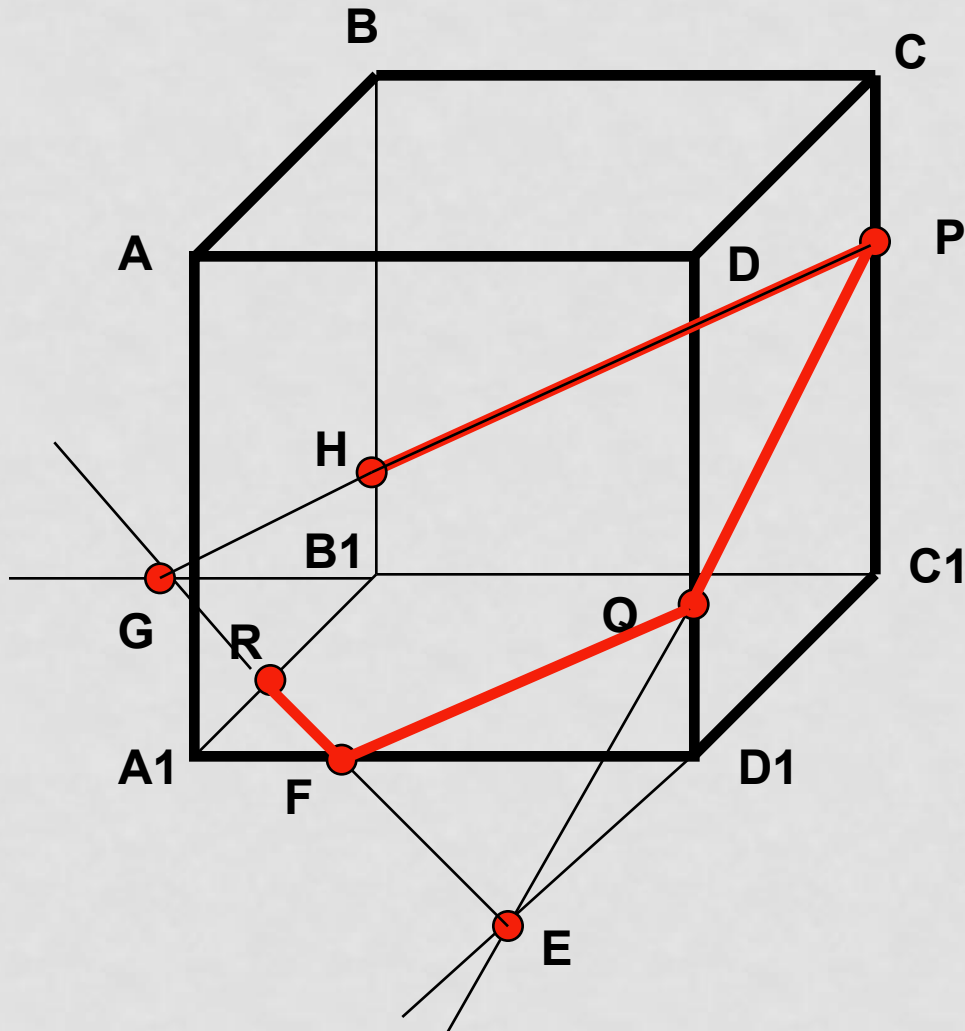
Линии RE и B1C1, лежащие в плоскости основания куба пересекаются в точке G.



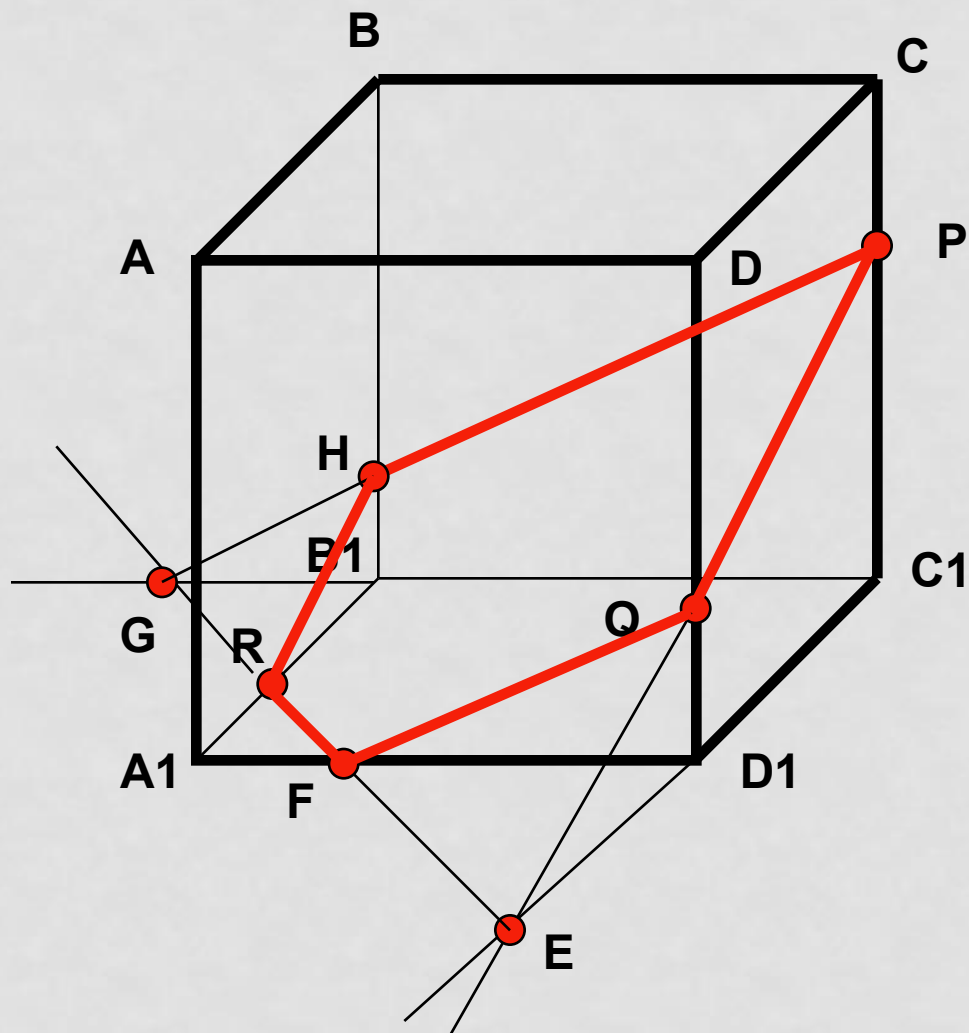
Точки Р и G принадлежат
плоскости сечения и
плоскости грани В В1 С1 С,
следовательно линия РG
является линией пересечения
этих плоскостей



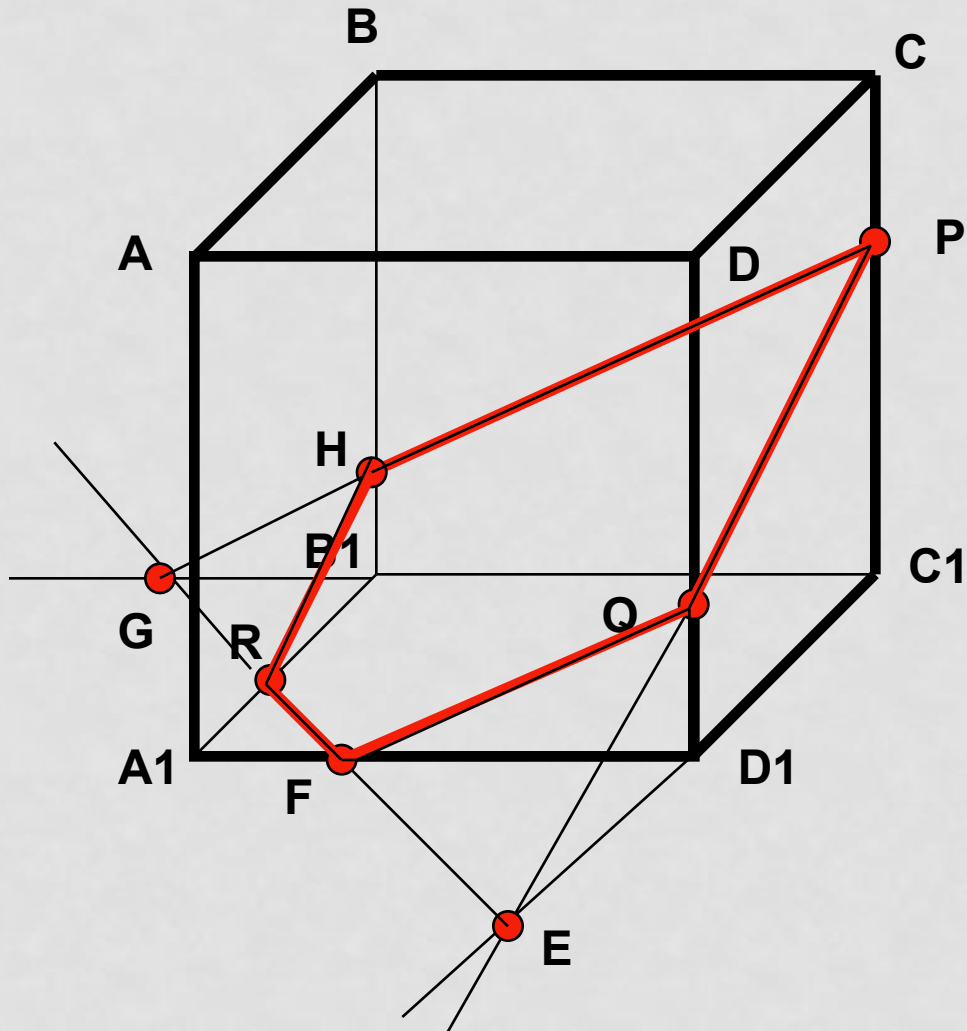
РГ пересекает В В1 в точке Н и линия РН будет линией пересечения плоскости сечения и плоскости грани В В1 С1 С.



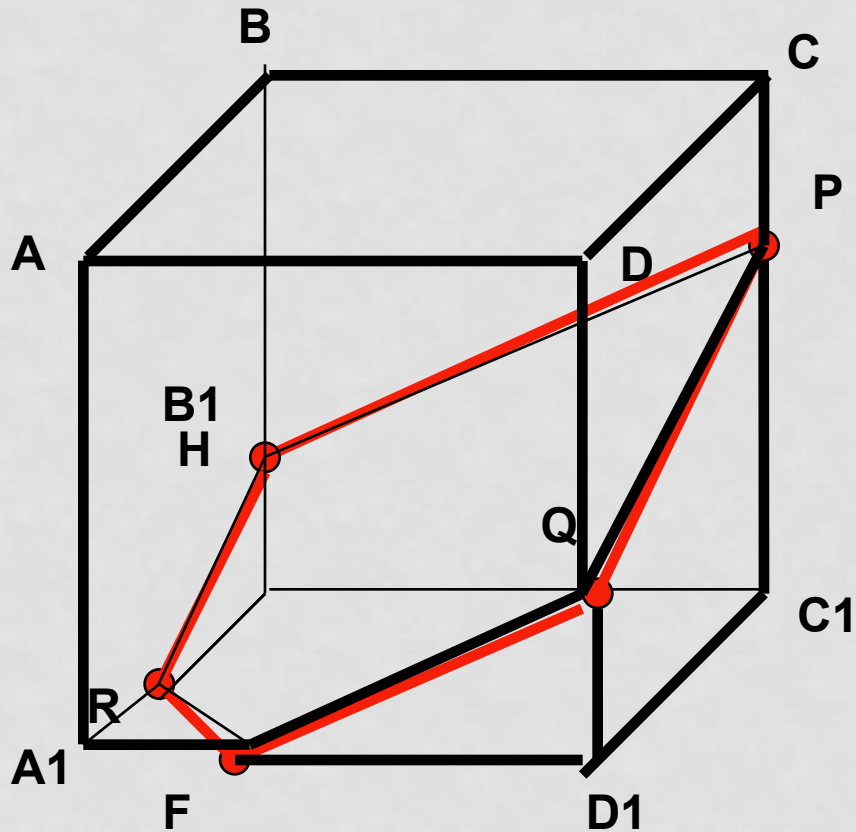
Точки R и H принадлежат
плоскости сечения
и плоскости грани AA_1B_1B
и следовательно линия RH
будет линией пересечения
этих плоскостей.



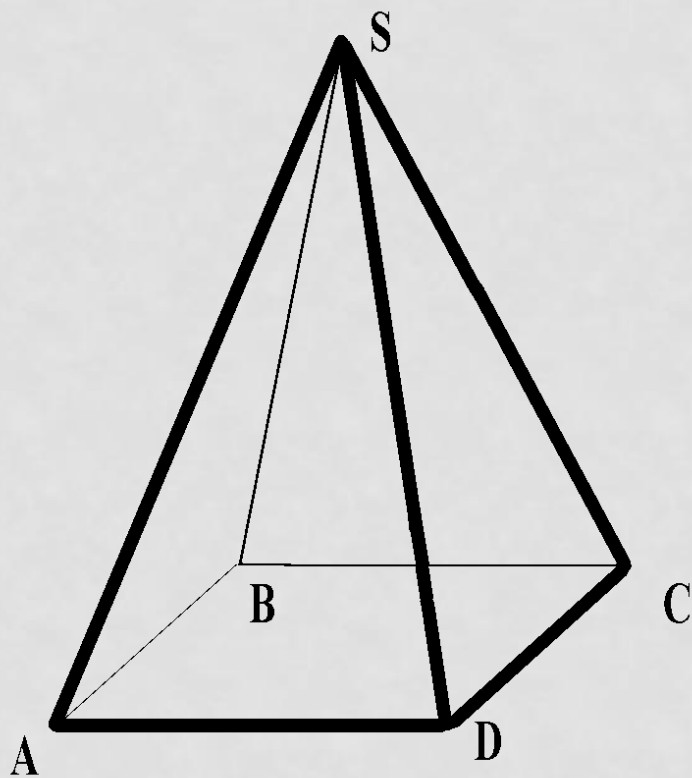
А пятиугольник RHPQF будет
искмым сечением куба
плоскостью, проходящей
через точки R, P, Q.



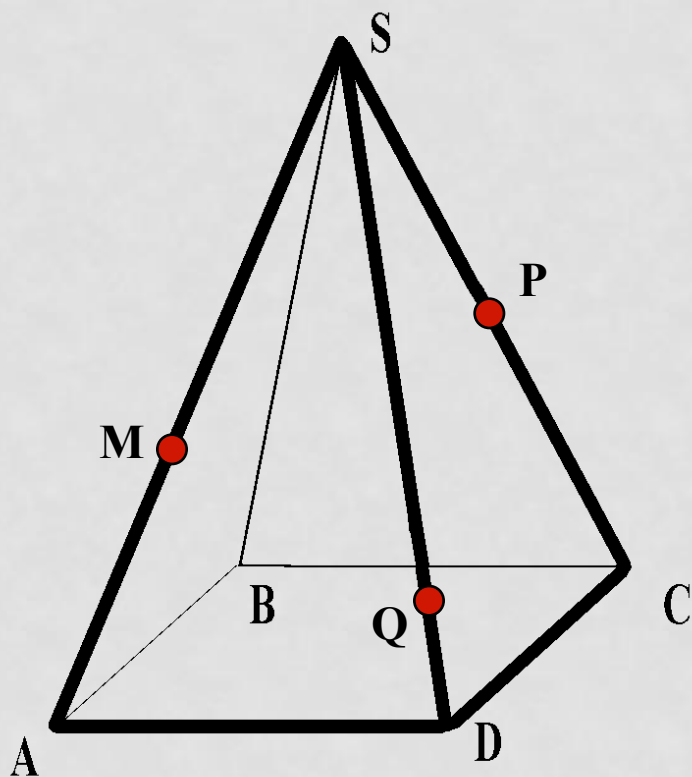
А пятиугольник RHPQF будет
искмым сечением куба
плоскостью, проходящей
через точки R, P, Q.



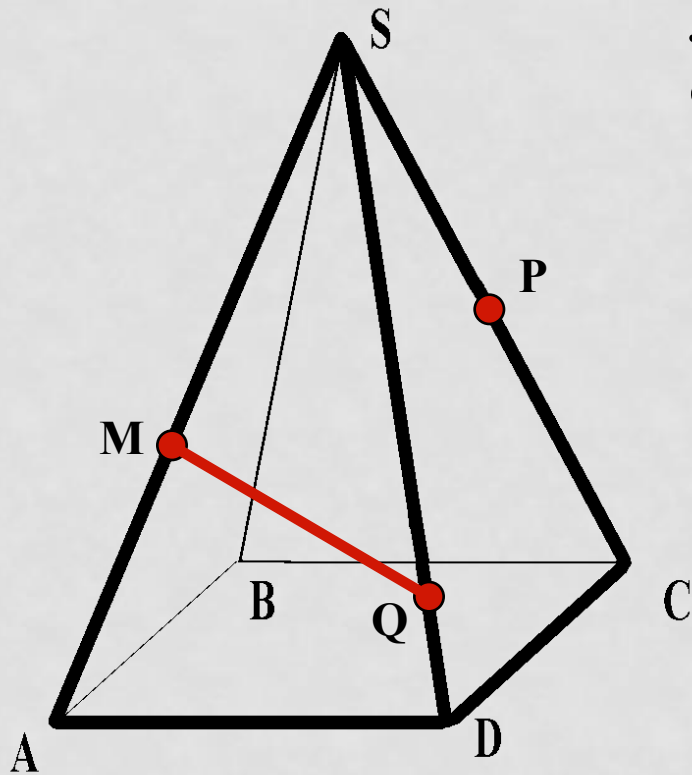
Дана пирамида $SABCD$.

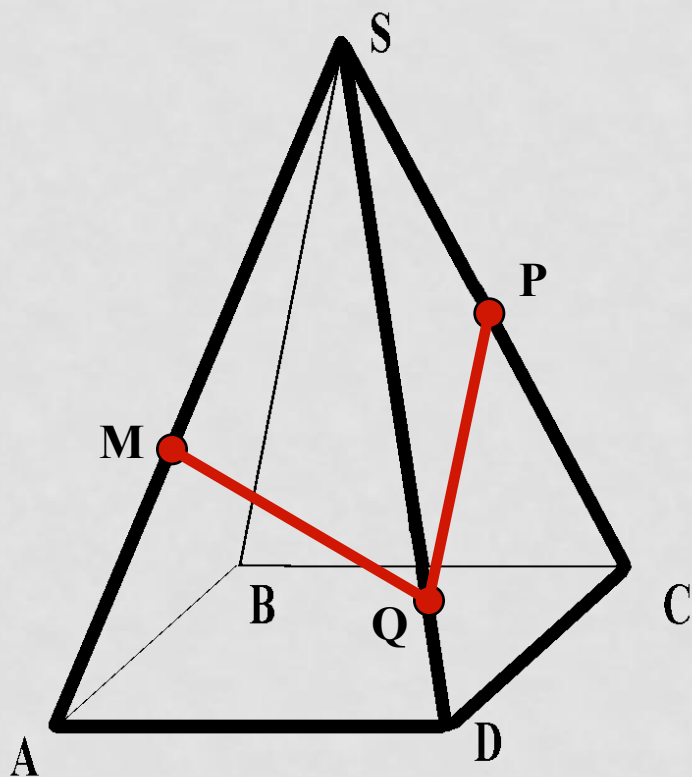


**Требуется построить сечение
заданной пирамиды плоскостью,
проходящей через точки:
M на ребре AS, P на ребре CS и
Q на ребре DS.**



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



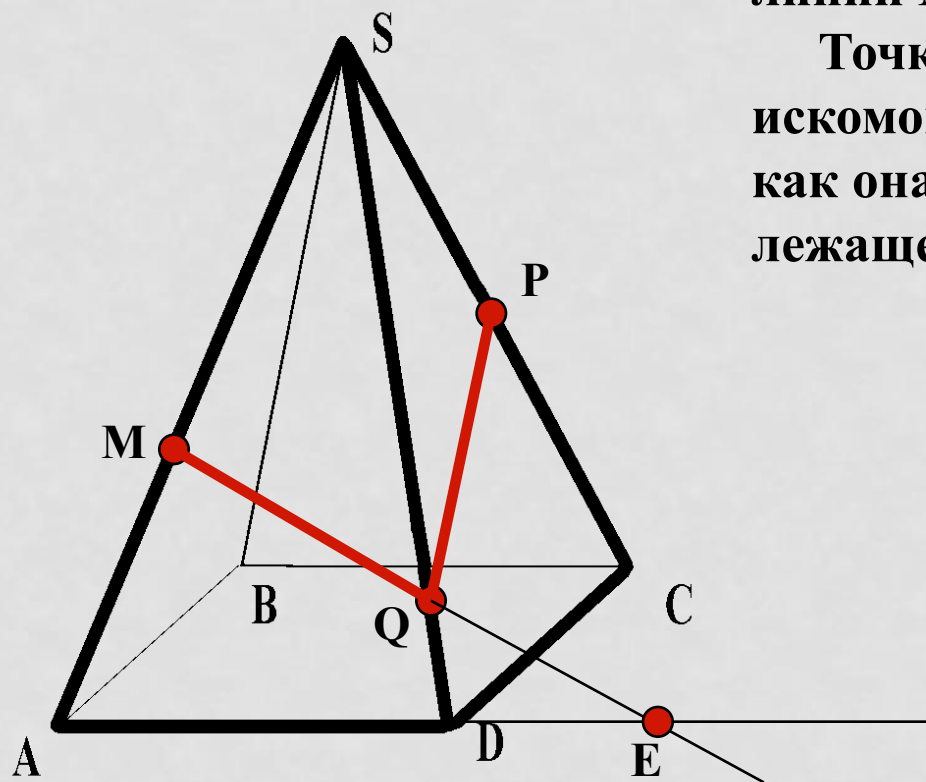


Линия QP, соединяющая заданные точки Q и P, является линией пересечения плоскости сечения и плоскости грани DSC.



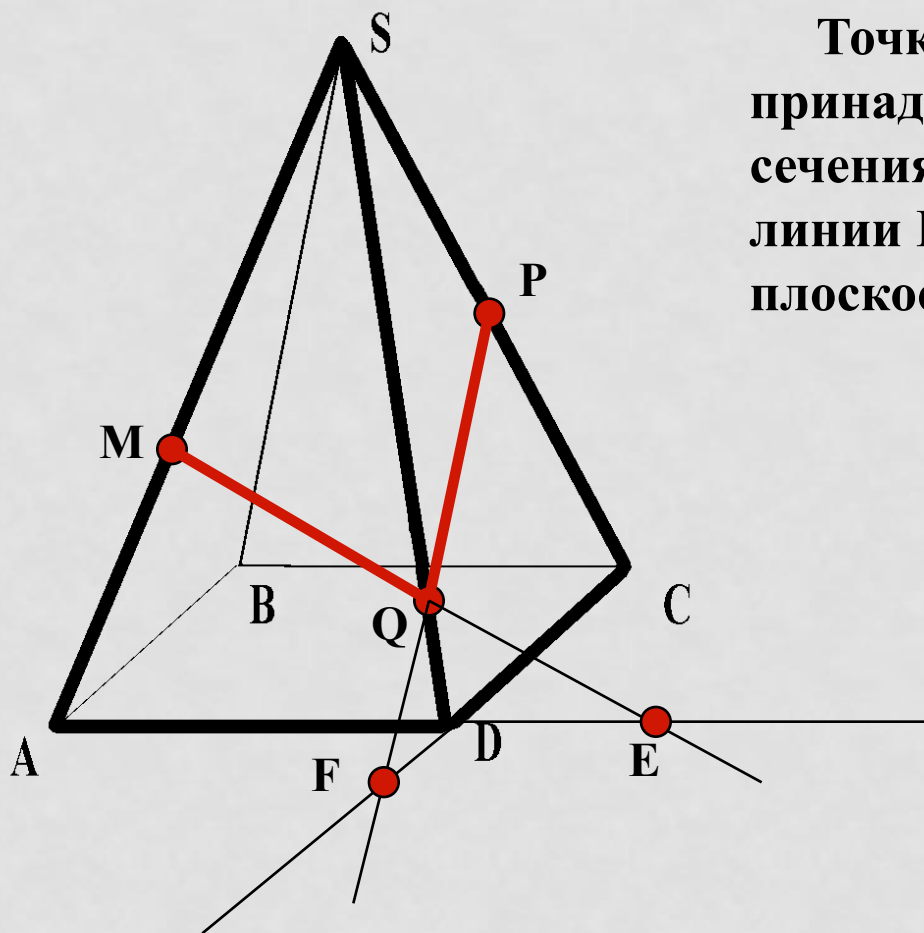
Линии MQ и AD лежат в одной плоскости грани ASD . Найдём точку E , как точку пересечения линий MQ и AD .

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

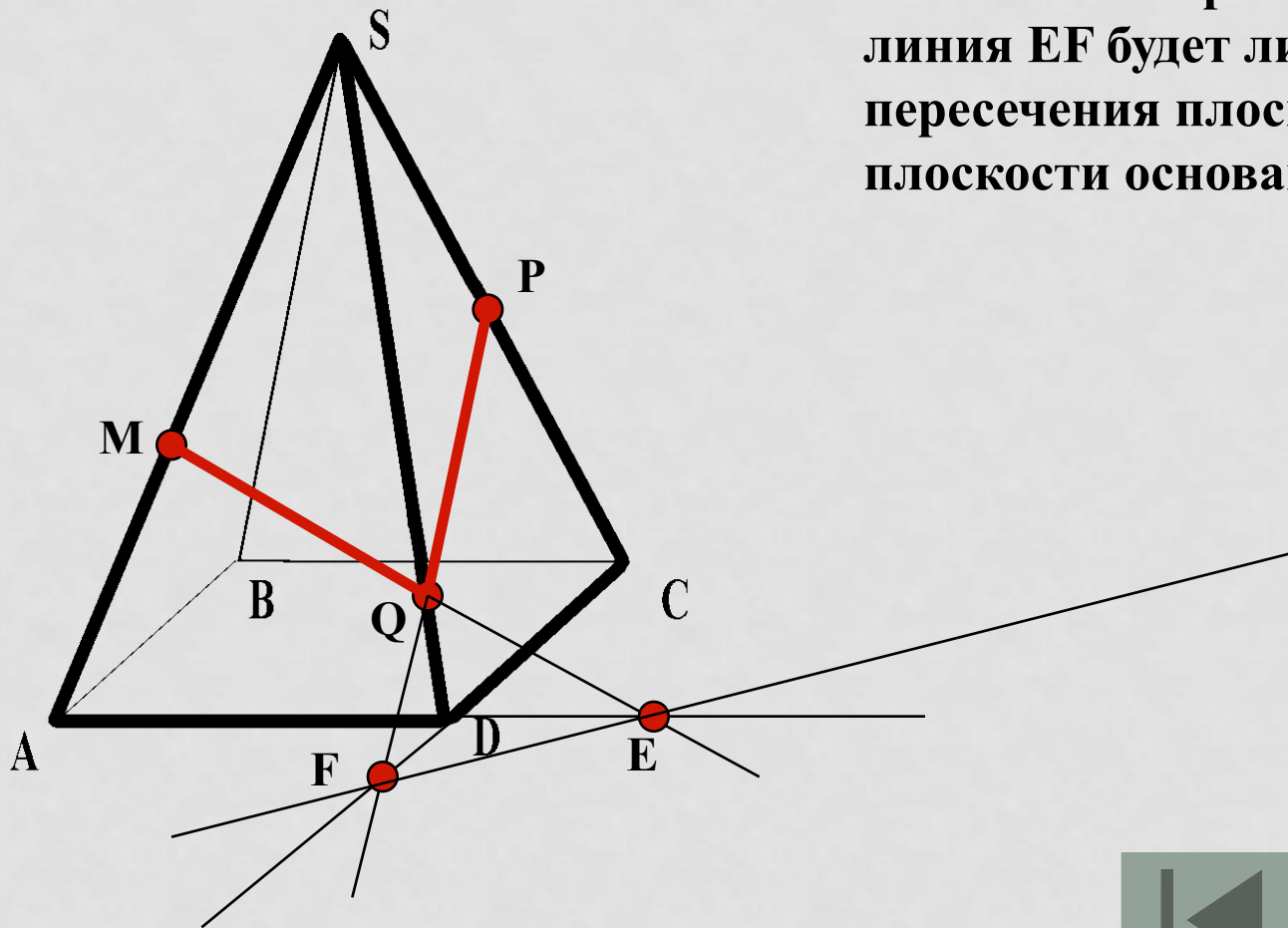


Линии PQ и CD лежат в одной плоскости грани CSD . Найдём точку F , как точку пересечения линий PQ и CD .

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

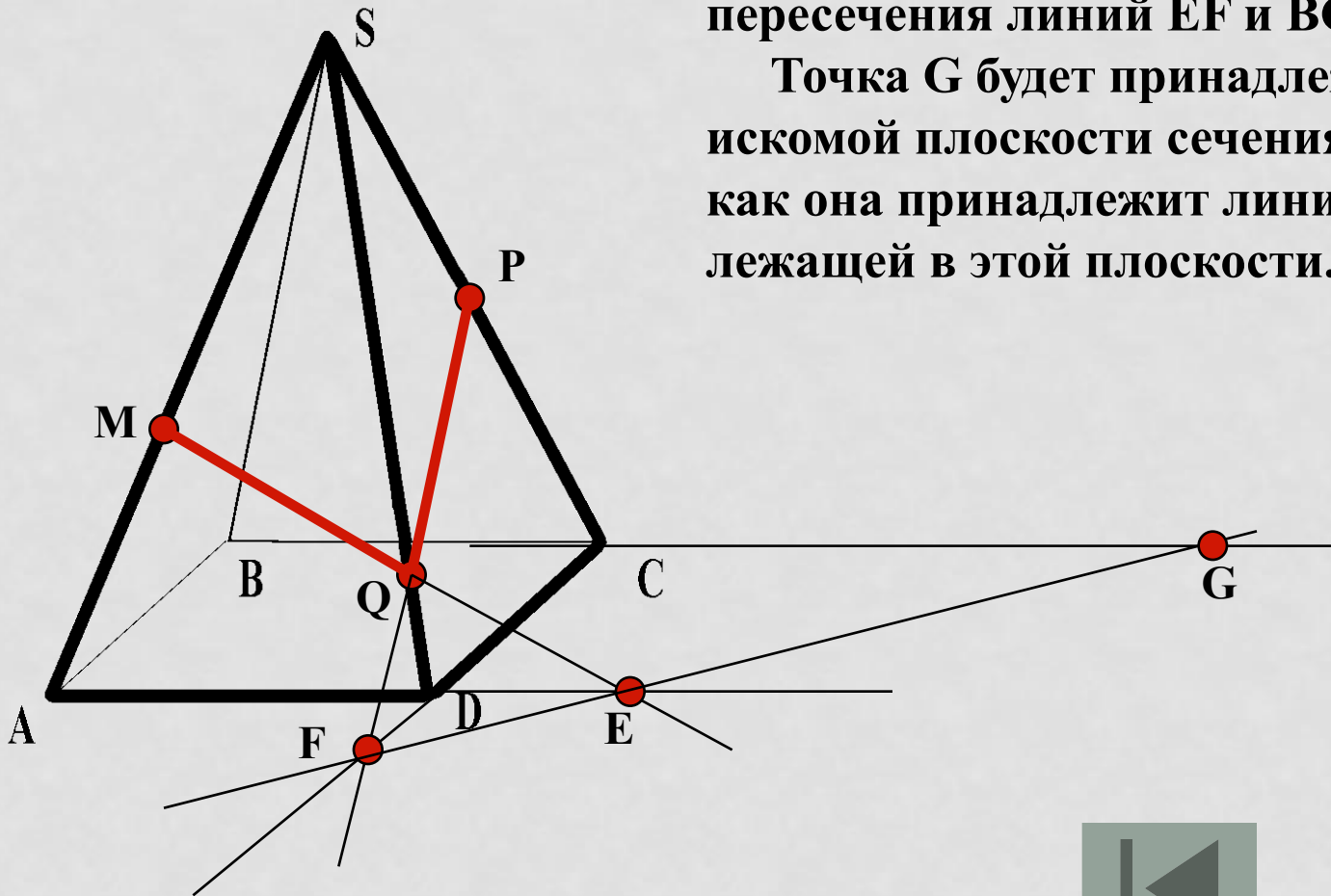


**Точки Е и F принадлежат
плоскости сечения и плоскости
основания пирамиды, поэтому
линия EF будет линией
пересечения плоскости сечения и
плоскости основания пирамиды.**

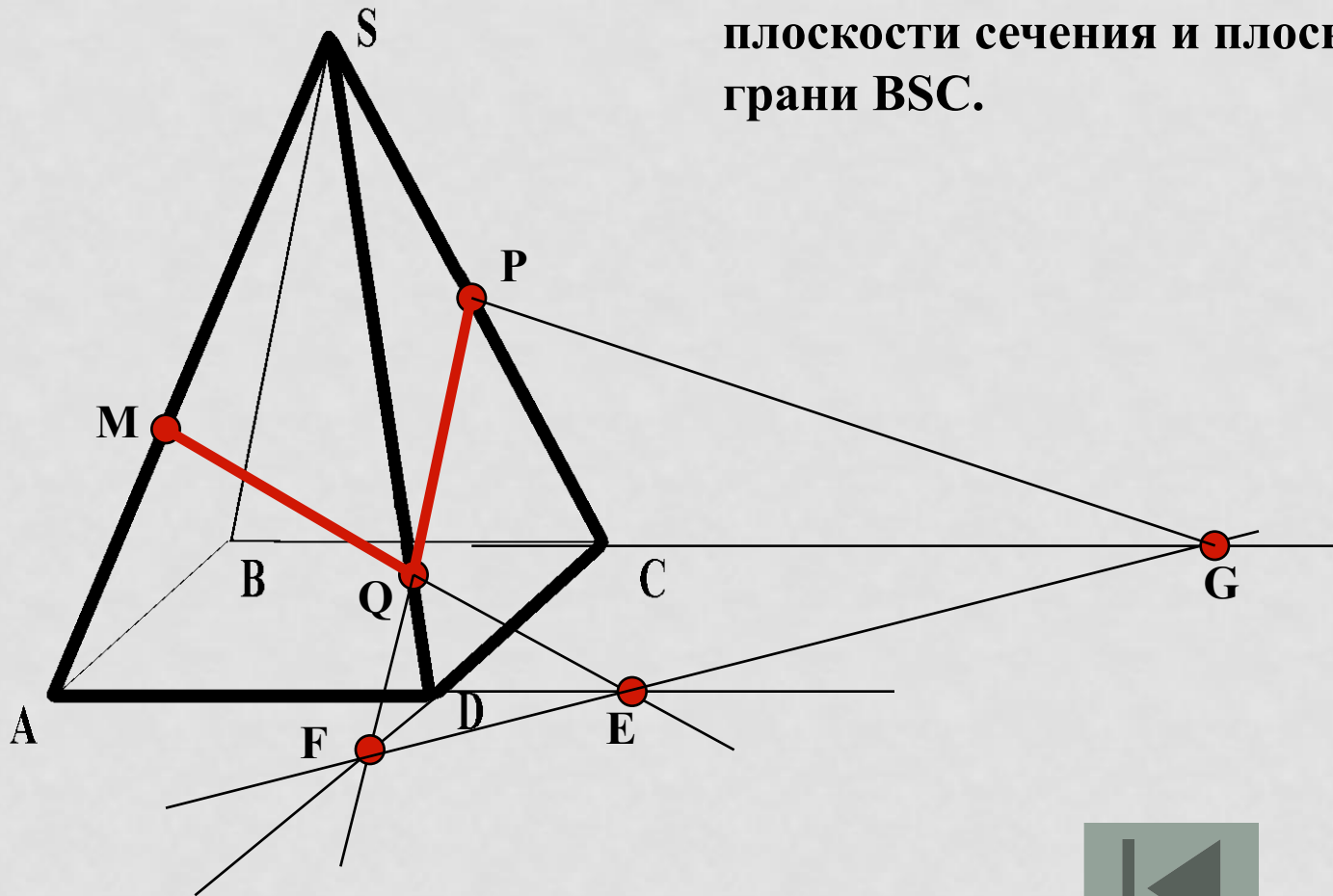


Линии EF и BC лежат в одной плоскости основания пирамиды $ABCD$. Найдём точку G , как точку пересечения линий EF и BC .

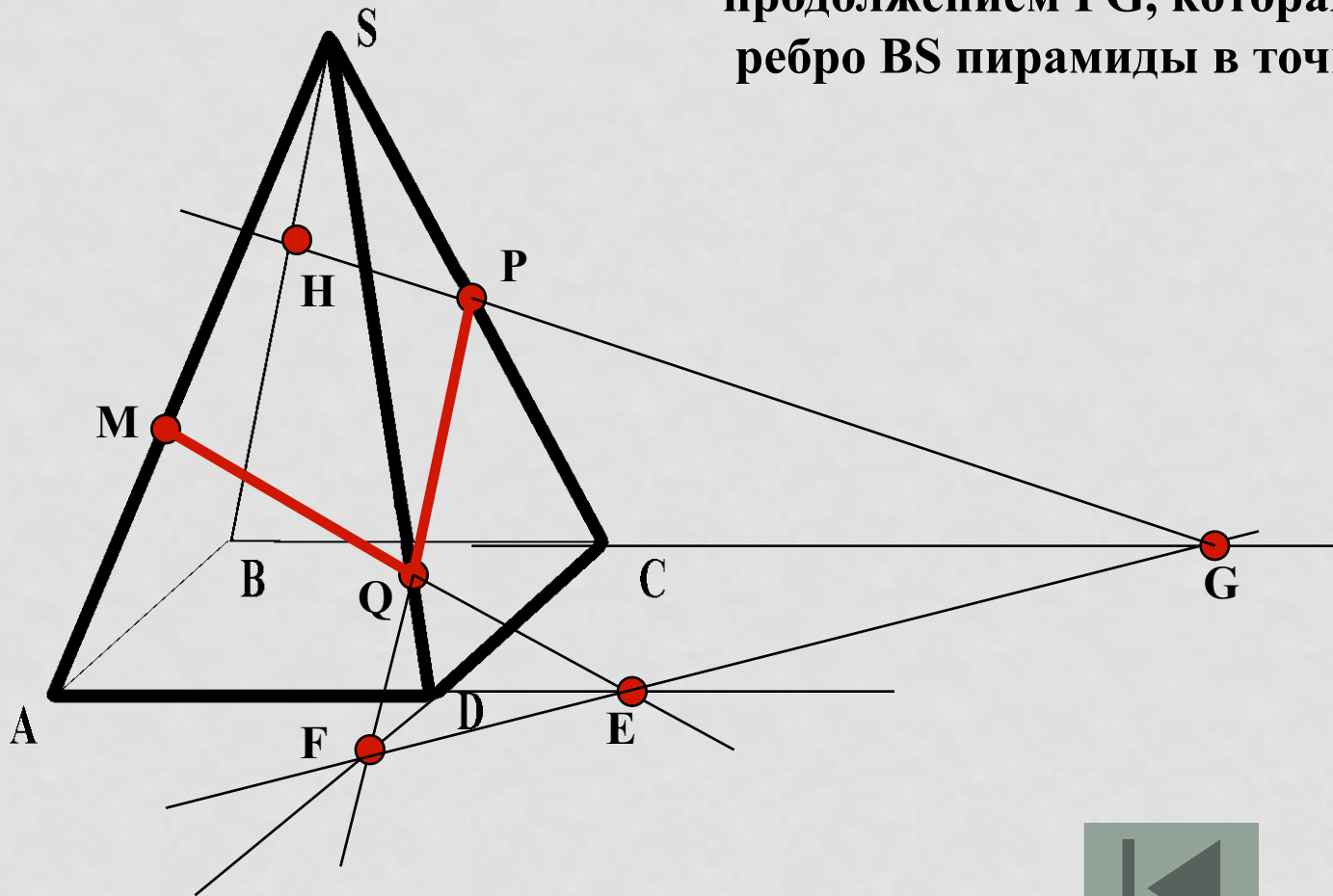
Точка G будет принадлежать искомой плоскости сечения, так как она принадлежит линии EF , лежащей в этой плоскости.



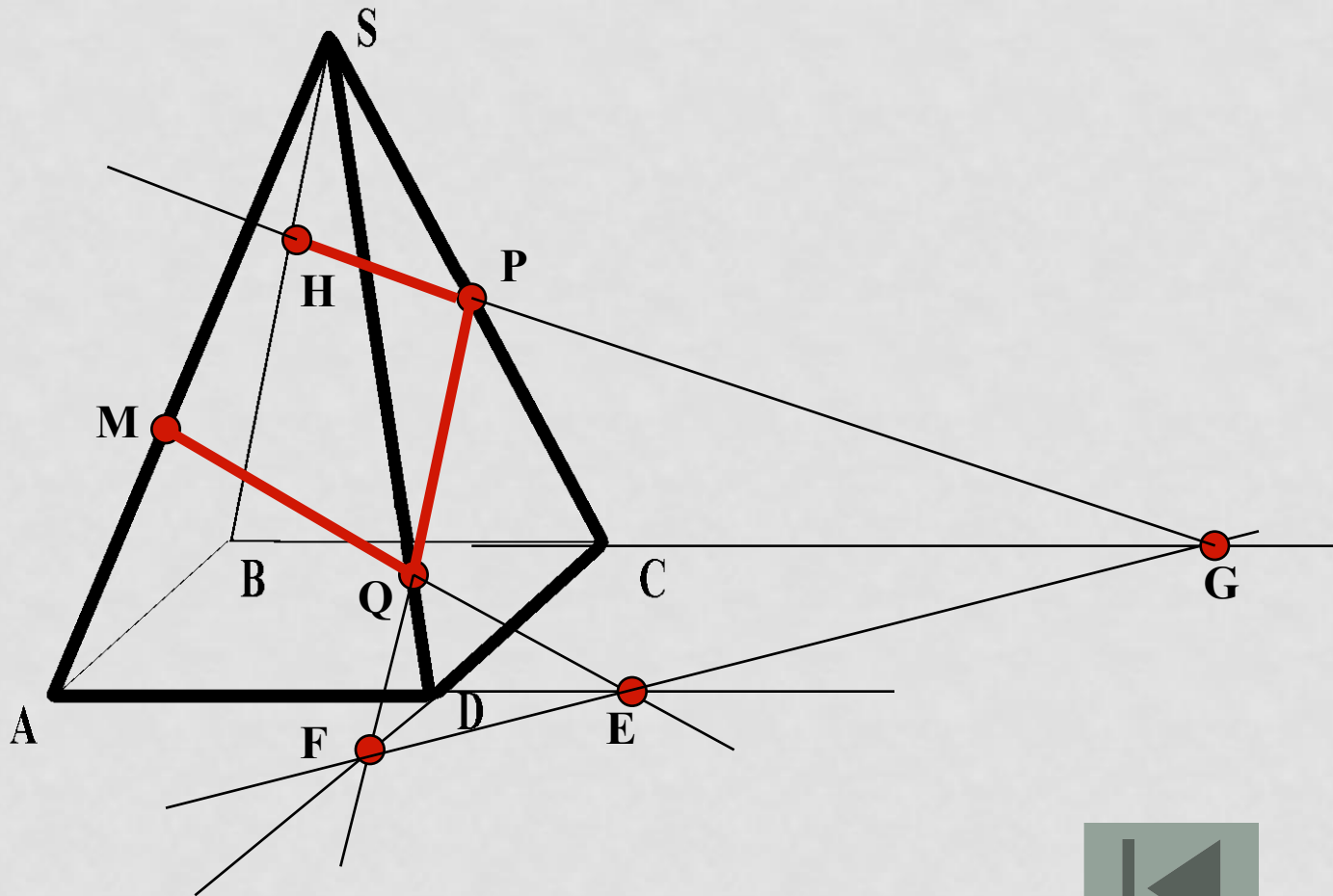
Точки Р и G принадлежат
плоскости сечения и плоскости
грани BSC, поэтому линия PG
будет линией пересечения
плоскости сечения и плоскости
грани BSC.



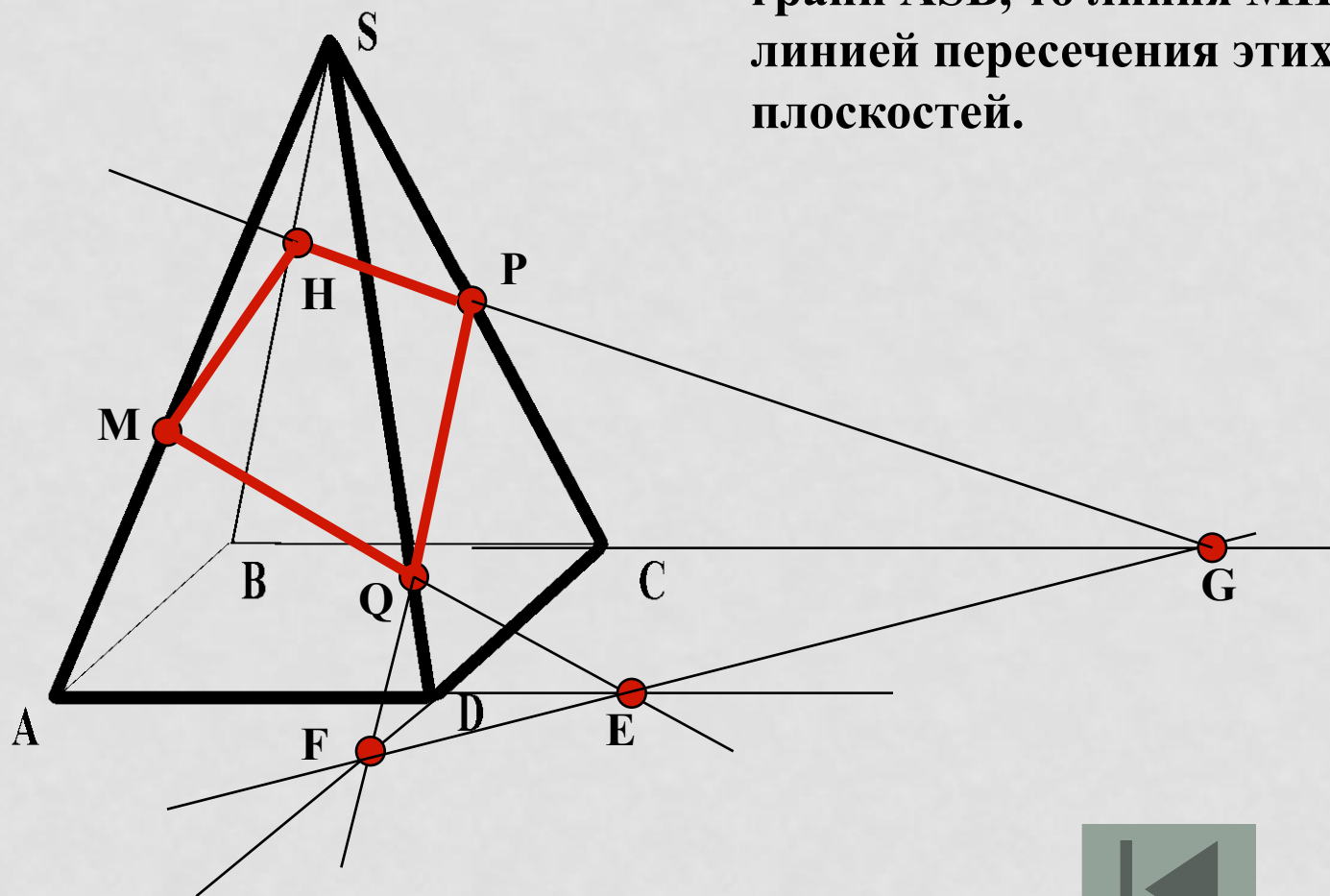
Линией пересечения плоскости сечения и плоскости грани BSC будет линия, являющаяся продолжением PG, которая пересечёт ребро BS пирамиды в точке Н.



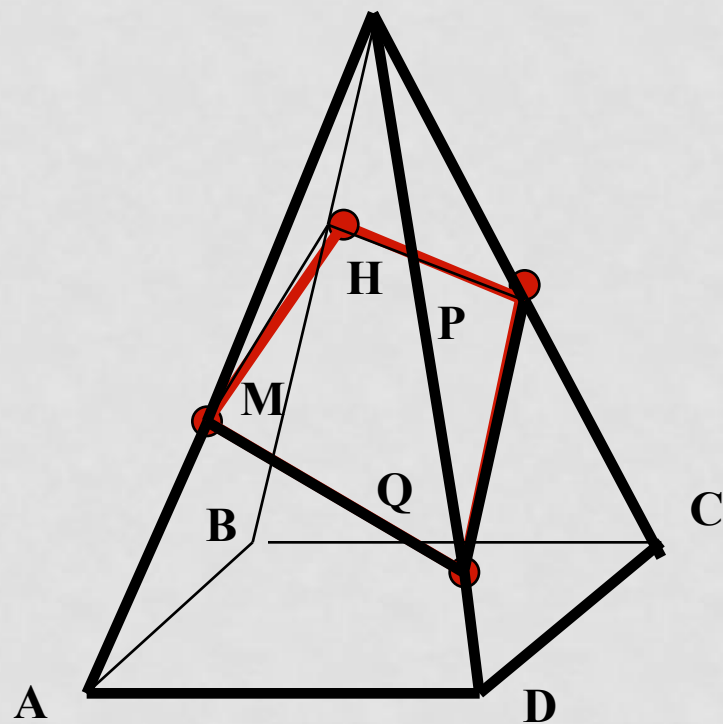
**РН будет линией пересечения
плоскости сечения и плоскости
грани BSC.**

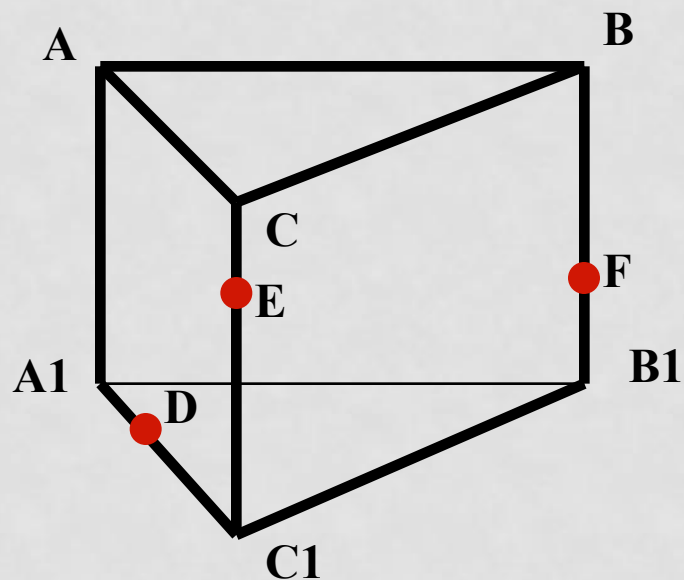


Ну и наконец, так как точки M и H одновременно принадлежат и плоскости сечения и плоскости грани ASB , то линия MH будет линией пересечения этих плоскостей.



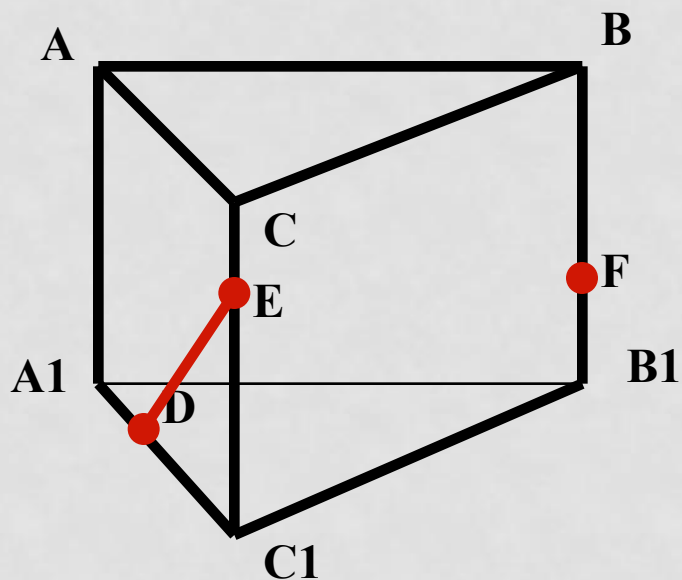
**И четырёхугольник $MHPQ$
будет искомым сечением
пирамиды $SABCD$ плоскостью,
проходящей через заданные точки
 M, P, Q .**





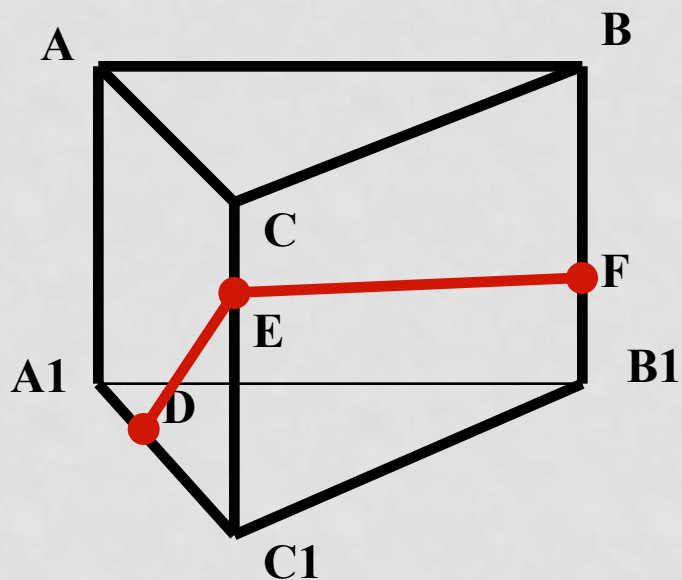
**Дана трёхгранная призма
A B C A1 B1 C1. Требуется
построить сечение призмы
плоскостью, проходящей
через три заданные точки
D, E, и F.**





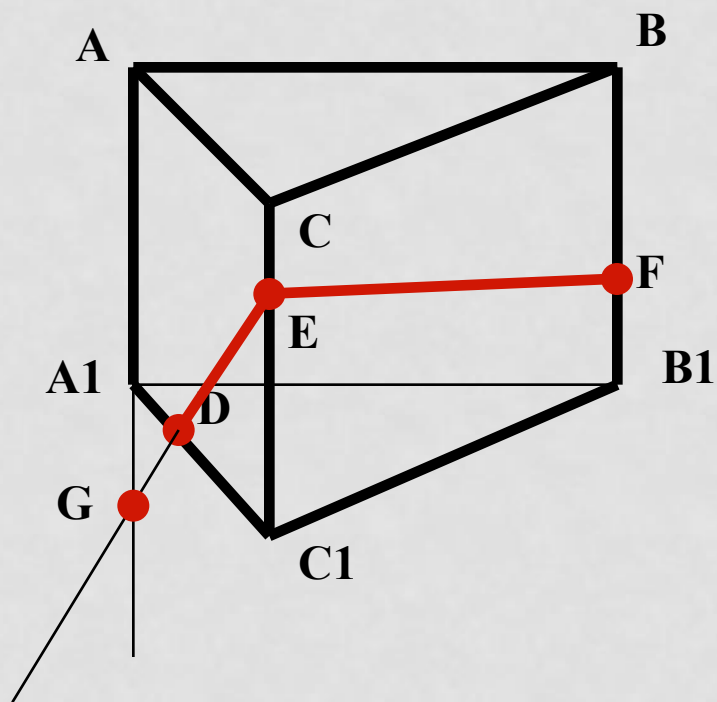
**Точки D и E принадлежат
плоскости грани A A1 C1 C
и плоскости сечения,
следовательно линия DE
будет линией пересечения
этих плоскостей.**





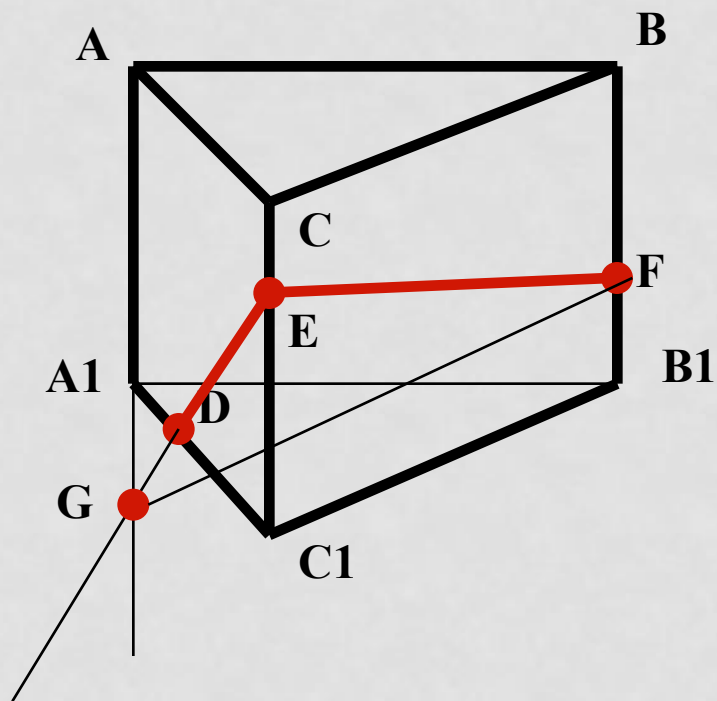
Точки E и F принадлежат плоскости грани B C C1 B1 и плоскости сечения, следовательно линия EF будет линией пересечения этих плоскостей.





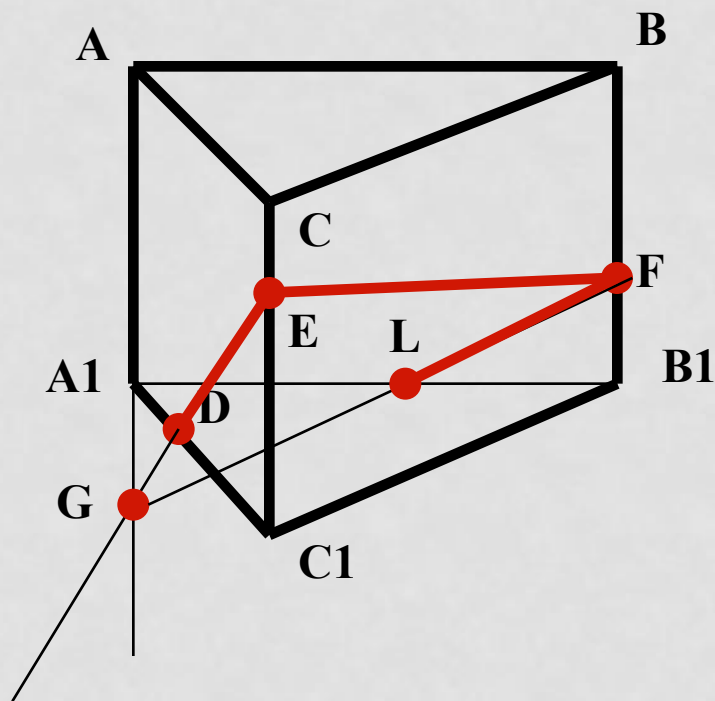
**Линии DE и AA1 лежат в
плоскости грани AA1 C1 C.
Найдём точку G, пересечения
этих линий.**





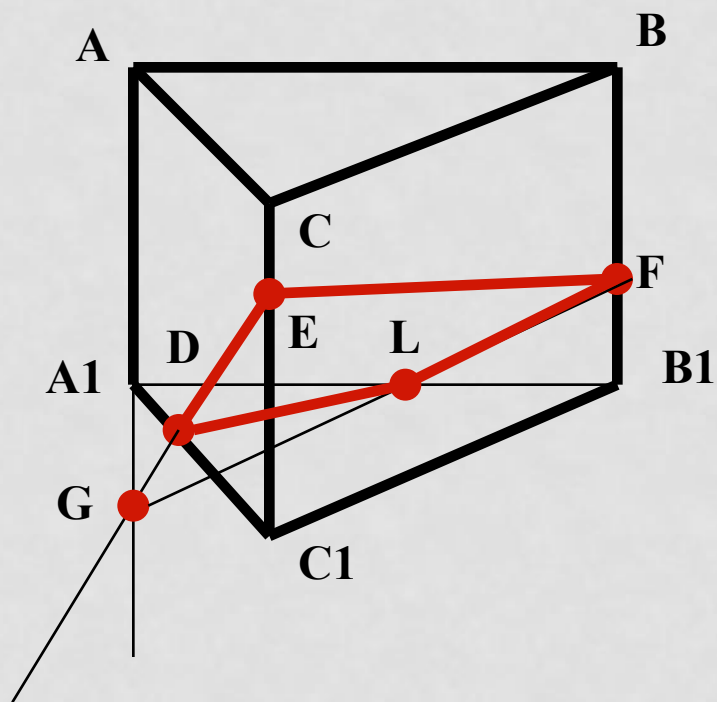
Точка G принадлежит плоскости сечения, так как она принадлежит линии DE. Точки G и F принадлежат плоскости грани A A1 B1 B и плоскости сечения, следовательно линия GF будет линией пересечения этих плоскостей.





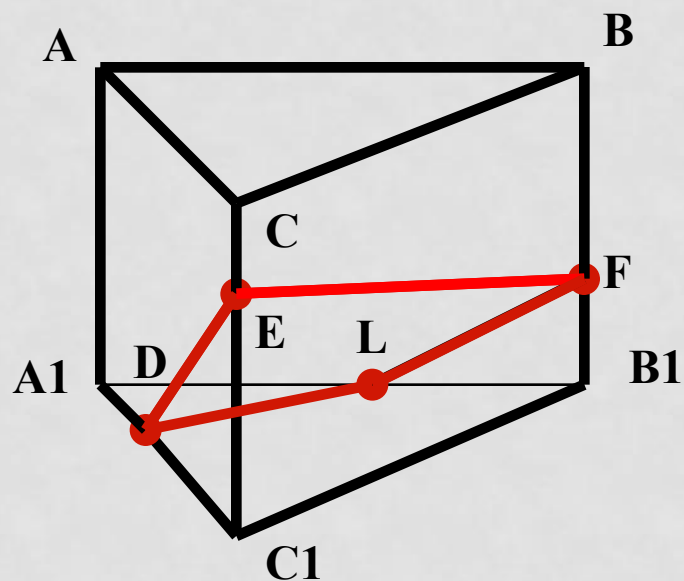
В плоскости грани AA_1B_1B линии GF и A_1B_1 пересекаются в точке L . Точки F и L принадлежат плоскости грани AA_1B_1B и плоскости сечения, следовательно линия FL будет линией пересечения этих плоскостей.





**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.**

